

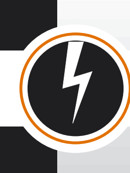


Manual de Instalación y Uso GAMA TOR

índice













INTRODUCCIÓN

A través del presente manual pretendemos suministrarle la información y las instrucciones básicas para una correcta instalación, uso y mantenimiento del grupo electrógeno.

Todas las actividades vinculadas con el funcionamiento interno del grupo electrógeno deben ser realizadas por personal especializado y capacitado, con experiencia en motores diesel y en instalaciones mecánicas, hidráulicas y de generación de energía eléctrica. Este manual y las demás documentaciones de referencia son indispensables para capacitar a dichos especialistas.

En HIMOINSA nos preocupamos por usted, por esta razón es imprescindible que lea con atención todas las normas de seguridad y advertencias antes de la puesta en funcionamiento del grupo electrógeno, sólo de este modo, podremos asegurarle un servicio óptimo y en perfectas condiciones de fiabilidad y seguridad.

HIMONSA advierte que la validez de las informaciones descritas en el presente manual son referidas a la fecha de emisión del mismo, ya que aspectos como, el avance tecnológico, imposiciones de la normativa vigente o actualizaciones y mejoras en los modelos, nos obligan a realizar cambios sin previo aviso, que podrían no quedar recogidos en el presente manual.

Este manual y el resto de documentación de referencia, forman parte del grupo electrógeno que ha adquirido y deben ser conservados y protegidos contra cualquier agente que los pueda deteriorar. Esta documentación debe acompañar al equipo cuando sea cedido a otro usuario o a un nuevo propietario.

Aunque la información dada en este manual ha sido verificada al detalle, HIMOINSA rehusa cualquier responsabilidad derivada de eventuales errores caligráficos, tipográficos o de transcripción.

Conforme a al Directiva CEE 85/374 y modificación posterior 99/34, HIMOINSA queda excluida de cualquier responsabilidad, como consecuencia de instalaciones defectuosas, usos impropios de la máquina, e incumplimiento de las normas contenidas en el presente manual.

1. NORMAS DE SEGURIDAD

Antes de trabajar en la máquina lea atentamente las normas de seguridad indicadas, e infórmese de los requisitos locales establecidos en materia de seguridad.

La instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparaciones sólo se llevarán a cabo por personal autorizado y competente.

El propietario es responsable del mantenimiento del grupo electrógeno en condiciones de seguridad. Las piezas y accesorios deben ser reemplazados si no están en condiciones de funcionamiento seguro.

1.1. Precauciones generales de seguridad

- No permita el acceso a planta a personas no autorizadas.
- Prohiba el acceso a planta a personas que lleven marcapasos, debido a las posibles interferencias electromagnéticas sobre los aparatos cardioestimuladores.
- No acercarse al G.E. llevando ropas amplias u objetos que puedan ser atraídos por el flujo de aire o por las partes móviles del motor.
- Queda prohibido excluir y/o desmontar los dispositivos de seguridad.
- Queda prohibido apoyarse sobre el G. E. o dejar objetos en el mismo.

En el caso de los **grupos de accionamiento automático**, es necesario:

- Colocar una luz roja en una posición bien visible y que se encienda cuando el grupo está en marcha
- Colocar un letrero de peligro que avise de la posibilidad de un arranque automático imprevisto de la máquina.
- Colocar un letrero de obligación que indique que "Todas las operaciones de mantenimiento deben ser efectuadas con el grupo en posición de BLOQUEO".
- Para la parada de emergencia del grupo, presionar el pulsador de "parada de emergencia", situado en el grupo o el pulsador de emergencia a instalar en el exterior de la sala de máquinas.



1.2. Seguridad en la recepción, almacenamiento y desembalaje

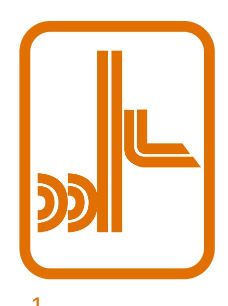
- A la recepción del G.E comprobar que el material recibido corresponde al albarán de entrega, y que la mercancía está en perfectas condiciones.
- Para la elevación y el transporte del grupo deben emplearse aparatos elevadores de suficiente capacidad. Todas las piezas sueltas o pivotantes deben sujetarse de manera segura antes de elevar el equipo.
- En la movilización del G.E., y en especial en la elevación, se recomienda atacar al G.E. sobre los puntos reseñados específicamente para esta función. (Fig 1-2)

Queda totalmente prohibido usar otros puntos de izado, situados sobre el motor, alternador u otros componentes.

- El G.E. que resulte dañado, por cualquier motivo durante el transporte, almacenamiento, y/o montaje, no debe ser puesto en marcha antes de una verificación efectuada por nuestro personal especializado.
- Si se desea almacenar el G.E. hasta su utilización es aconsejable disponer de un local debidamente protegido de agentes químicos que puedan deteriorar sus componentes.
- El desembalaje deberá efectuarse con cuidado, evite causar daños al material durante dicha operación, en especial, cuando emplee palancas, sierras u otros utensilios metálicos.

1.3. Seguridad durante la instalación y primera puesta en servicio

- La instalación del Grupo Electrógeno y sus correspondientes accesorios deben ser efectuados por personal especializado. Ante cualquier dificultad en la instalación, consulte con el Departamento Técnico de Himoinsa.
- Debe conocer los procedimientos de emergencia relacionados con la instalación a ejecutar.
- Lleve siempre casco protector, calzado y guantes de seguridad, gafas de protección y ropa seca y ajustada.


1


2



- No modifique las protecciones originales, situadas en todas las partes rotatorias expuestas, en las superficies calientes, en las tomas de aire, en las correas y en las partes en tensión.
- No deje partes desmontadas, herramientas o cualquier otro accesorio sobre el motor, en sus cercanías o en el local del grupo electrógeno.
- No deje nunca líquidos inflamables o trapos empapados de líquido inflamable cerca del grupo, cerca de aparatos eléctricos o de partes de instalación eléctrica (incluidas las lámparas).
- Tome todas las precauciones posibles para evitar riesgos de fulguración; compruebe que haya una instalación de tierra y que haya sido realizada con arreglo a las Normas.
- Coloque un letrero de "PROHIBIDO EFECTUAR MANIOBRAS" en todos los órganos de seccionamiento que aíslan las partes de instalación sobre las que se debe trabajar.
- Instale las protecciones necesarias para la seguridad, en las partes que completan la instalación.
- Aísle todos los enlaces e hilos desconectados. No dejar destapados los bornes de potencia del generador.
- Conecte a la instalación de tierra todos los puntos relativos de conexión previstos en el grupo electrógeno y sus accesorios.
- Verifique y compruebe que los enlaces eléctricos de potencia y de los servicios auxiliares estén realizados correctamente.
- Compruebe que el sentido cíclico de las fases concuerde con el de la red.
- Individualice la posición de los pulsadores de parada de emergencia, de las válvulas interceptoras rápidas del combustible, de los interruptores y de otros eventuales sistemas de emergencia presentes en la instalación.
- Verifique la perfecta funcionalidad de los dispositivos de parada del grupo. En especial los dispositivos siguientes (si son suministro estándar): parada por sobrevelocidad, por baja presión del aceite, por alta temperatura del agua del motor y el pulsador de parada de emergencia instalado por el usuario, en general al exterior del local.
- Compruebe la correcta ventilación del local para que los gases de escape sean expulsados a la atmósfera, al exterior del local y en posición segura lejos de puertas, ventanas y tomas de aire.

1. NORMAS DE SEGURIDAD

- Compruebe que las tuberías y los silenciosos estén instalados de forma adecuada, que dispongan de uniones de dilatación y que estén protegidos contra los contactos accidentales.
- Examine que no haya pérdidas o fugas en las tuberías del aceite o del carburante.
- Antes de efectuar la puesta en marcha, verifique que el grupo electrógeno esté provisto de la justa cantidad de aceite lubricante, líquido refrigerante y combustible.
- Individualice la posición de los extintores y de otros dispositivos de protección y emergencia y conozca su funcionamiento.
- Individualice las fuentes de peligro, por ejemplo pérdidas de combustible, aceite lubricante, soluciones ácidas, condensados de goteo, presiones elevadas y otros peligros.
- Compruebe que el grupo esté limpio, que la zona circundante y las vías de fuga estén limpias y sin obstáculos. Compruebe que no haya obstrucciones en las aberturas ni en los conductos de entrada y salida.
- Compruebe si hay personal trabajando en otros equipos presentes en la zona y si tales labores son peligrosas y afectan al funcionamiento de la instalación.

1.4. Seguridad en el funcionamiento

- No permita el acceso de personas o animales a la zona operativa del G.E.
- No toque el grupo electrógeno, especialmente cables y conexiones del alternador, mientras el grupo marcha porque están bajo tensión.
- No toque las partes en movimiento, hasta que el grupo electrógeno haya parado totalmente.
- Durante el funcionamiento el G.E. alcanza altas temperaturas en algunas partes del motor, en conducto/s, y en el escape, evite tocarlos hasta que estén fríos.
- Durante el funcionamiento del grupo electrógeno, lleve auriculares protectores para evitar daños en el oído.
- Las etiquetas relativas a seguridad deberán conservarse limpias y en los lugares prefijados por el fabricante.

1. NORMAS DE SEGURIDAD

- Los combustibles y lubricantes pueden ser inflamables, tóxicos, explosivos y corrosivos. Recomendamos mantenerlos en sus envases originales y almacenarlos en lugares protegidos.

1.5. Seguridad en el mantenimiento

- Cualquier comprobación y/o mantenimiento en el grupo electrógeno debe ser realizada siempre por personal especializado.
- Las intervenciones de mantenimiento deben efectuarse con el motor parado.
- Antes de operar sobre cualquier componente de la instalación eléctrica, desconecte los polos de la batería.
- Antes de abrir el cuadro eléctrico, el personal autorizado debe tomar las siguientes precauciones:
  - Parar el Grupo Electrógeno si está en funcionamiento, y colocar el cuadro eléctrico en posición de bloqueo.
  - Desconectar la/s batería/s del Grupo Electrógeno.
  - Desconectar la entrada de red al cuadro.
- Comprobar periódicamente tanto el apriete como el aislamiento de las conexiones.
- Las diversas operaciones y/o procedimientos de mantenimiento, no indicadas expresamente en los manuales de uso deberán ser notificadas al constructor para su aprobación.
- No hacer modificaciones en el producto sin conocimiento y autorización expresa de nuestro departamento técnico.
- Respete las características recomendadas por el fabricante para los cambios de aceite y reposiciones de combustible. No use aceites o combustibles que no estén especificados por el fabricante.
- Las piezas de recambio deben corresponder a las exigencias definidas por el fabricante. Use exclusivamente recambios originales. Para piezas de repuesto contacte exclusivamente con los distribuidores de repuestos autorizados o con los talleres de la red de asistencia HIMOINSA. Para una correcta determinación de las piezas de repuesto especifique siempre los datos indicados en la placa del grupo, el tipo de motor y/o alternador y sus respectivos números de matrícula.



1. NORMAS DE SEGURIDAD

- Controle periódicamente el estado de los diferentes componentes del G.E. en particular los antivibratorios, el origen de eventuales vibraciones y/o aumentos de rumorosidad.
- Observe periódicamente si existen pérdidas de agua, aceite, combustible, y/o ácido de la/s batería/s.
- No regule el motor u otros componentes del G.E. para obtener prestaciones diferentes a las previstas por el fabricante.
- No intervenga sobre el depósito de combustible o sobre los conductos de alimentación cuando el motor esté caliente o en funcionamiento.
- Lleve guantes protectores y gafas:
    - Cuando use aire a presión
    - Durante el mantenimiento de las baterías;
    - Durante el abastecimiento de productos inhibidores o anticongelante;
    - Durante la sustitución o el abastecimiento del aceite lubricante (el aceite caliente del motor puede ocasionar quemaduras en el vaciado. Deje enfriar el aceite por debajo de los 60°C);
- Lleve el casco protector cuando trabaje en una zona con cargas suspendidas o con equipos al nivel de la cabeza.
- Lleve siempre calzados de seguridad y ropa ajustada.
- Para trabajar sobre partes que pueden estar con tensión, compruebe siempre que sus manos y pies están secos. Recomendamos el uso de tarimas aislantes al efectuar las maniobras.
- Cambie de inmediato su ropa si está mojada.
- Guarde los trapos embadurnados en contenedores antillama o apropiados para tal efecto.
- No deje trapos sobre el motor.
- Al arrancar un motor después de una reparación, tome precauciones para detener la aspiración del aire si se produce un exceso de revoluciones en el momento del arranque.
- Mantenga el motor siempre limpio, eliminando eventuales manchas de aceite, gasóleo y/o líquidos de refrigeración.
- No arranque nunca el motor con la palanca del regulador de revoluciones desacoplada.

1. NORMAS DE SEGURIDAD

- No efectúe usted sólo labores que requieran la presencia de varias personas, especialmente cuando se deban efectuar operaciones sobre partes de maniobra como por ejemplo: interruptores, seccionadores, fusibles y/o otros aparatos con tensión.

■ Circuito de refrigeración del motor.

- No añada nunca refrigerante a un motor caliente; deje primero que se enfríe el motor.
- Compruebe periódicamente el nivel del líquido de refrigeración y, a ser necesario, añada producto hasta alcanzar el nivel correcto, usando exclusivamente líquido recomendado en el manual de uso y manutención del motor.
- Quite despacio el tapón del radiador. Los circuitos de refrigeración por lo general están en presión por lo que el líquido caliente puede salir violentamente, si la presión se descarga muy rápidamente.
- Compruebe periódicamente el tensado y el estado de desgaste de las correas de la bomba/ventilador.

■ Circuito de lubricación.

- Compruebe periódicamente el nivel de aceite en el cárter con el motor frío, y añada aceite si es necesario, según las instrucciones presentadas en el manual de uso y mantenimiento del motor.
- No fume ni encienda fuegos durante el abastecimiento del aceite.

■ Circuito de combustible.

- No fume ni encienda fuegos durante el abastecimiento del carburante.
- Durante la reposición del combustible: no fume y ponga atención para no derramar combustible sobre el grupo electrógeno.

■ Circuito de escape

- Compruebe visualmente el circuito de escape, si detecta cualquier eventual fuga de gas, proceda inmediatamente a su reparación, dado que son fuentes de posibles incendios.
- Cuidado: superficies muy calientes. Las partes de instalación pre-ensambladas en fábrica están protegidas contra los contactos accidentales. El instalador debe aislar y/o proteger las partes de complemento, las tuberías de evacuación de los gases del local, el silencioso suministrado aparte, etc.



Sistema de arranque eléctrico

- Para que el sistema de arranque automático del motor no entre en función mientras se está trabajando en el, desconecte el polo negativo de la/s batería/s antes de trabajar sobre el motor.
- Mantenga bien apretadas las uniones y compruebe que el aislamiento de los cables es satisfactorio.
- Para evitar el peligro de formación de arcos eléctricos, aconsejamos que conecte siempre primero el borne positivo a la batería y seguidamente el borne negativo (generalmente a masa).

Generador Síncrono

- No efectúe intervenciones con el grupo en marcha. Antes de intervenir, coloque el grupo en posición de BLOQUEO.
- Asegure la limpieza en las entradas de aire que ventilan el generador y, en algunos modelos, lubrique los cojinetes. En especial, compruebe que los aprietes y la posición de los enlaces eléctricos son correctos.

Cuadro de control

- Antes de intervenir en el cuadro de control, desconecte la alimentación de red y coloque el grupo en posición de BLOQUEO.
- Los cuadros eléctricos de control, como todos los aparatos eléctricos, tienen humedad y polvo. Verifique el correcto funcionamiento de los calefactores anticondensación, cuando estén previstos, y la limpieza de las entradas de aire para ventilación.
- Compruebe periódicamente que los pernos que sujetan las conexiones eléctricas estén bien apretados.

1.6. Seguridad medioambiental

- No efectúe puestas en marcha del G.E. en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salidas al exterior. Los gases de escape son nocivos y pueden ser letales.
- Respete las normativas y demás reglamentaciones concernientes a instalaciones acústicas.

- Sustituya el tubo de escape y/o silencioso del motor si la rumorosidad emitida es superior a la permitida en la normativa correspondiente.
- Las operaciones de mantenimiento (cambios de aceite, limpieza del depósito de combustible, limpieza del radiador, lavados, cambio de batería/s, etc.), almacenaje y desecho de residuos deberán efectuarse conforme a la normativa del país en uso.

1.7. Adhesivos seguridad e información

Distribuidos por el grupo electrógeno pueden verse unos adhesivos de seguridad e información. A continuación se da una breve explicación de la ubicación e información de cada uno de ellos:

DIBUJO	UBICACION	INFORMACIÓN
1	Situada en las conexiones del alternador con el motor. Donde hay correas de distribución o ejes de transmisión.	Avisan del peligro que hay si algún objeto extraño al grupo interfiere en las correas de distribución o en los elementos en movimiento que ellas conectan.
2	Situadas en las partes del grupo que se calientan durante el funcionamiento.	Indican cuáles son las zonas que no hay que tocar mientras el grupo está funcionando o poco tiempo después de haberlo parado.
3	Situada en el tapón del depósito del líquido de refrigeración.	Avisan de la precaución que hay que tener al abrir este tapón, el líquido está caliente y puede salir a presión produciendo quemaduras.

1

1. NORMAS DE SEGURIDAD

DIBUJO	UBICACIÓN	INFORMACIÓN
4	Situado sobre el capot y junto al gancho de izado.	Indica el punto desde el cual se debe izar el grupo para trasladarlo.
5	Situado junto al tapón del depósito del combustible. Dependiendo del modelo, estará en la bancada o junto al motor.	Indica la situación del depósito de combustible. Tapón de llenado.
6	Situadas a ambos lados de los patines de la bancada.	Indica la zona aconsejable para el transporte del grupo por medio de carretilla elevadora.
7	Situado junto a la varilla del nivel de aceite y del tapón de llenado de aceite.	Informa sobre la ubicación de la varilla de nivel de aceite.
8	Junto a las derivaciones de las protecciones a tierra.	Son los puntos por los que el grupo está protegido de posibles descargas eléctricas.
9 L1 L2 L3 LN	Junto a los interruptores magnetotérmicos de protección del grupo.	Son las protecciones, del grupo, contra las posibles sobreintensidades que se puedan dar en la carga.



1

1. NORMAS DE SEGURIDAD

DIBUJO	UBICACIÓN	INFORMACIÓN
10	En la parada de emergencia.	Indica la posición del pulsador de parada de emergencia que permite la parada simultanea del equipo.
11	Situada en el cuadro de control.	Avisan del peligro de voltaje.
12	Situada siempre sobre el interruptor magnetotérmico.	Informan sobre la prohibición de manipular el grupo con el interruptor conectado.



2

2. ADVERTENCIAS EN CASO DE USO INADECUADO

El Grupo Electrógeno que HIMOINSA suministra está destinado a la producción de energía eléctrica según las condiciones y límites ambientales y operativos indicados o acordados en contrato. Toda modificación de tales condiciones y límites deber ser comunicada a fábrica directamente o por el trámite de la organización de talleres autorizados, para conseguir el funcionamiento óptimo y, si es necesario, para aportar modificaciones y/o nuevas calibraciones al grupo.

El Grupo Electrógeno es una máquina que transforma la energía térmica potencial, contenida en el combustible en energía eléctrica y está destinada a alimentar instalaciones de distribución que deben estar realizadas por especialistas con arreglo a las normas vigentes. Si bien las potencias en juego sean muy inferiores a las de una red pública de abastecimiento la peligrosidad de la energía eléctrica es la misma. El grupo electrógeno es una central de producción que, a la peligrosidad de naturaleza eléctrica propia de una alimentación procedente de la red pública de abastecimiento añade los peligros derivados de la presencia de sustancias combustibles (el combustible propiamente dicho o los aceites lubricantes) de partes rotatorias y de productos secundarios de desecho (gases de escape y calor de refrigeración e irradiación).

Si bien es posible explotar el calor contenido en los gases de escape y en el circuito de refrigeración para aumentar la eficiencia térmica del proceso, esta aplicación debe ser predispuesta por técnicos especializados de cara a obtener una instalación fiable y segura para las personas y las cosas y para evitar que caduque la garantía.

Cualquier otro uso, que no haya sido previamente concordado con HIMOINSA debe ser considerado como uso impropio y como tal no aceptable.

3. CONDICIONES DE TRABAJO

3.1 Condiciones ambientales estándar de referencia

Motor Diesel

Importante: las potencias de los motores Diesel, para aplicaciones estacionarias, hacen referencia a las siguientes condiciones ambientales con arreglo a la Norma ISO 3046/1:

- Temperatura ambiental: 25°C

- Presión ambiente: 1000 mbares (750 mm/Hg)

- Humedad relativa: 30%

Generador Síncrono

Las condiciones ambientales de referencia para los alternadores, para aplicaciones estacionarias según las normas IEC 34-I, ISO 8528-3 y CEI 2-3 son las siguientes:

- Temperatura ambiental: 40°C (30°C según NEMA)

- Altitud 1000ms.n.m (674 mm/Hg)

3.2. Derating para Condiciones Ambientales Operativas

Para condiciones ambientales de instalación y operación, diferentes a las que se indican en el apartado anterior es necesario prever oportunas pérdidas de potencia o "derating" sea para el motor, como para el generador que se acopla con éste y, por lo tanto, de la potencia eléctrica entregada por el conjunto.

El Usuario/Cliente debe establecer con claridad al realizar la solicitud de oferta, las condiciones ambientales efectivas en las que el Grupo Electrógeno va a trabajar. Ya que el derating y la desclasificación deben de ser fijadas en el momento de hacer el contrato, para que tanto el motor como el generador sean dimensionados adecuadamente.

En especial el Usuario/Cliente debe comunicar las siguientes condiciones ambientales en las que el Grupo Electrógeno va a trabajar:

3

3. CONDICIONES DE TRABAJO

- Los límites, inferior y superior, de temperatura ambiental.
- La altitud sobre el nivel del mar o, preferentemente, los valores mínimo y máximo de la presión barométrica en el lugar de la instalación; en el caso de grupos móviles, los límites mínimo y máximo, de la altitud sobre el nivel del mar.
- Los valores de humedad con relación a la temperatura y a la presión del lugar de la instalación, con especial atención al valor de humedad relativa a la temperatura máxima.
- Las temperaturas máxima y mínima del agua de refrigeración, sólo para los grupos que, en lugar de radiador, vienen provistos de intercambiadores agua/agua (realización especial bajo pedido).
- Cualquier otra condición ambiental especial que pueda requerir soluciones especiales o ciclos de mantenimiento más cortos, como por ejemplo:
  - Ambientes polvorientos y/o arenosos
  - Ambientes de tipo marino
  - Ambientes con posibilidad de polución química
  - Ambientes con presencia de radiaciones
  - Condiciones operativas en presencia de grandes vibraciones (por ejemplo zonas sujetas a terremotos o a vibraciones externas generadas por otras máquinas cercanas).

Cuando las condiciones efectivas no vengan especificadas en la fase contractual, la potencia del grupo se entiende referida a las condiciones estándar para el motor Diesel, tal y como han sido establecidas.

Si las condiciones ambientales efectivas cambian sucesivamente, será necesario ponerse en contacto con la organización HIMOINSA, para calcular las nuevas pérdidas de potencia y para efectuar las calibraciones necesarias.

3. CONDICIONES DE TRABAJO

Para los motores Diesel, la determinación de estos derating o pérdidas de potencia es la establecida en la Norma ISO 3046/I. Es posible determinar derating especiales sobre la base de las condiciones efectivas de uso.

Para más información, a continuación se presentan:

Los valores de derating para motores aspirados (Tabla 1)

altitud	presión atmoférica	0º	5º	10º	15º	20º	25º	30º	35º	40º	45º	50º	0º	5º	10º	15º	20º	25º	30º	35º	40º	45º	50º
0	760	111	110	108	106	104	102	100	97	95	92	89	111	109	107	105	103	100	98	95	92	88	84
100	751	110	108	106	104	102	100	98	96	93	91	88	110	108	106	104	101	99	96	93	90	87	83
200	742	108	107	105	103	101	99	97	95	92	89	87	108	106	104	102	100	97	95	92	89	86	81
300	733	107	105	104	102	100	98	96	93	91	88	85	107	105	103	101	98	96	94	91	88	84	80
400	725	106	104	102	100	98	96	94	92	90	87	84	105	103	102	99	97	95	92	89	86	83	79
500	716	104	103	101	99	97	95	93	91	88	86	83	104	102	100	98	96	94	91	88	85	82	77
600	708	103	101	99	98	96	94	93	89	87	85	82	103	101	99	97	95	92	90	87	84	81	76
700	699	101	100	98	96	94	92	90	88	86	83	80	101	99	97	95	93	91	88	86	83	79	75
800	691	100	98	97	95	93	91	89	87	85	82	79	100	98	96	94	92	90	87	84	81	78	74
900	682	99	97	95	94	92	90	88	86	83	81	78	98	97	95	93	91	88	86	83	80	77	73
1000	674	97	96	94	92	90	89	87	84	82	80	77	97	95	93	91	89	87	85	82	79	76	71
1100	666	96	94	93	91	89	87	85	83	81	79	76	96	94	92	90	88	86	83	81	78	74	70
1200	658	95	93	91	89	88	86	84	82	80	77	74	94	93	91	89	87	85	82	80	77	73	69
1300	650	93	92	90	88	87	85	83	81	79	76	73	93	91	90	88	86	86	81	78	75	72	68
1400	642	92	91	89	87	86	84	82	80	77	75	72	92	90	88	86	84	82	80	77	74	71	67
1500	634	91	89	88	86	84	82	81	78	76	74	71	91	89	87	85	83	81	79	76	73	70	66
1600	626	90	88	86	85	83	81	79	77	75	73	70	89	88	86	84	82	80	77	75	72	69	65
1700	618	88	87	85	84	82	80	78	76	74	72	69	88	86	85	83	81	79	76	74	71	67	63
1800	611	87	86	84	82	81	79	77	75	73	70	68	87	85	83	82	80	77	75	72	70	66	62
1900	604	86	84	83	81	80	78	76	74	72	69	67	86	84	82	80	78	76	74	71	69	65	61
2000	596	85	83	82	80	79	77	75	73	71	68	66	84	83	81	79	77	75	73	70	67	64	60
2100	589	84	82	81	79	77	76	74	72	70	68	65	83	82	80	78	76	74	72	69	66	63	59
2200	582	83	81	79	78	76	74	73	71	68	66	63	82	80	79	77	75	73	71	68	65	62	58
2300	574	82	80	78	77	75	73	71	69	67	65	62	81	79	77	76	74	72	69	67	64	61	57
2400	567	81	78	77	75	74	72	70	68	66	64	61	80	78	76	75	73	71	68	66	63	60	56
2500	560	79	77	76	74	73	71	69	67	65	63	60	78	77	75	73	72	69	67	65	62	59	55
2600	553	78	76	75	73	72	70	68	66	64	62	59	77	76	74	72	71	68	66	64	61	58	54
2700	546	76	75	74	72	71	69	67	65	63	61	58	76	75	73	71	69	68	65	63	60	57	53
2800	539	75	74	73	71	70	68	66	64	62	60	57	75	73	72	70	68	66	64	62	59	56	52
2900	532	74	73	71	70	68	67	65	63	61	59	56	74	72	71	69	67	65	63	61	58	55	51
3000	526	73	72	70	69	67	66	64	62	60	58	55	73	71	70	68	66	64	62	60	57	54	50
3100	519	72	71	69	68	66	65	63	61	59	57	54	72	70	69	67	65	63	61	59	56	53	49
3200	513	71	70	68	67	65	64	62	60	58	56	53	71	69	68	66	64	62	60	58	55	52	48
3300	506	70	69	67	66	64	63	61	59	57	55	52	70	68	67	65	63	61	59	57	54	51	47
3400	500	69	68	66	65	63	62	60	58	56	54	52	69	67	66	64	62	60	58	56	53	50	46
3500	493	68	67	65	64	62	61	59	57	55	53	51	67	66	65	63	61	59	57	55	52	49	45
3600	487	67	66	64	63	61	60	58	57	55	52	50	66	65	64	62	60	58	56	54	51	48	44
3700	481	66	65	63	62	60	59	57	56	54	51	49	65	64	63	61	59	57	55	53	50	47	44
3800	474	65	64	62	61	59	58	56	55	53	51	48	64	63	62	60	58	56	54	52	49	46	43
3900	468	64	63	61	60	59	57	55	54	52	50	47	63	62	61	59	57	55	53	51	49	46	42
4000	492	63	62	60	59	58	56	54	53	51	49	46	62	61	60	58	56	55	52	50	48	45	41
4100	456	62	61	59	58	57	55	54	52	50	48	45	61	60	59	57	55	54	52	49	47	44	40
4200	451	61	60	58	57	56	54	53	51	49	47	45	61	59	58	56	55	53	51	49	46	43	39
4300	445	60	59	58	56	55	53	52	50	48	46	44	60	58	57	55	54	52	50	48	45	42	38
4400	439	59	58	57	55	54	53	51	49	48	45	43	59	57	56	55	53	51	49	47	44	41	38
4500	433	58	57	56	54	53	52	50	49	47	45	42	58	56	55	54	52	50	48	46	43	41	37
4600	427	57	56	55	53	52	51	49	48	46	44	41	57	55	54	53	51	49	47	45	43	40	36
4700	421	56	55	54	53	51	50	48	47	45	43	40	56	54	53	52	50	48	46	44	42	39	35
4800	415	55	54	53	52	50	49	48	46	44	42	40	55	53	52	51	49	48	45	43	41	38	34
4900	410	54	53	52	51	50	48	47	45	43	41	39	54	53	51	50	49	47	45	42	40	37	33
5000	405	53	52	51	50	49	47	46	44	42	40	38	53	52	51	49	48	46	44	42	39	36	33

TABLA 1

■ **Las curvas para motores sobrealimentados** (Tabla 2)

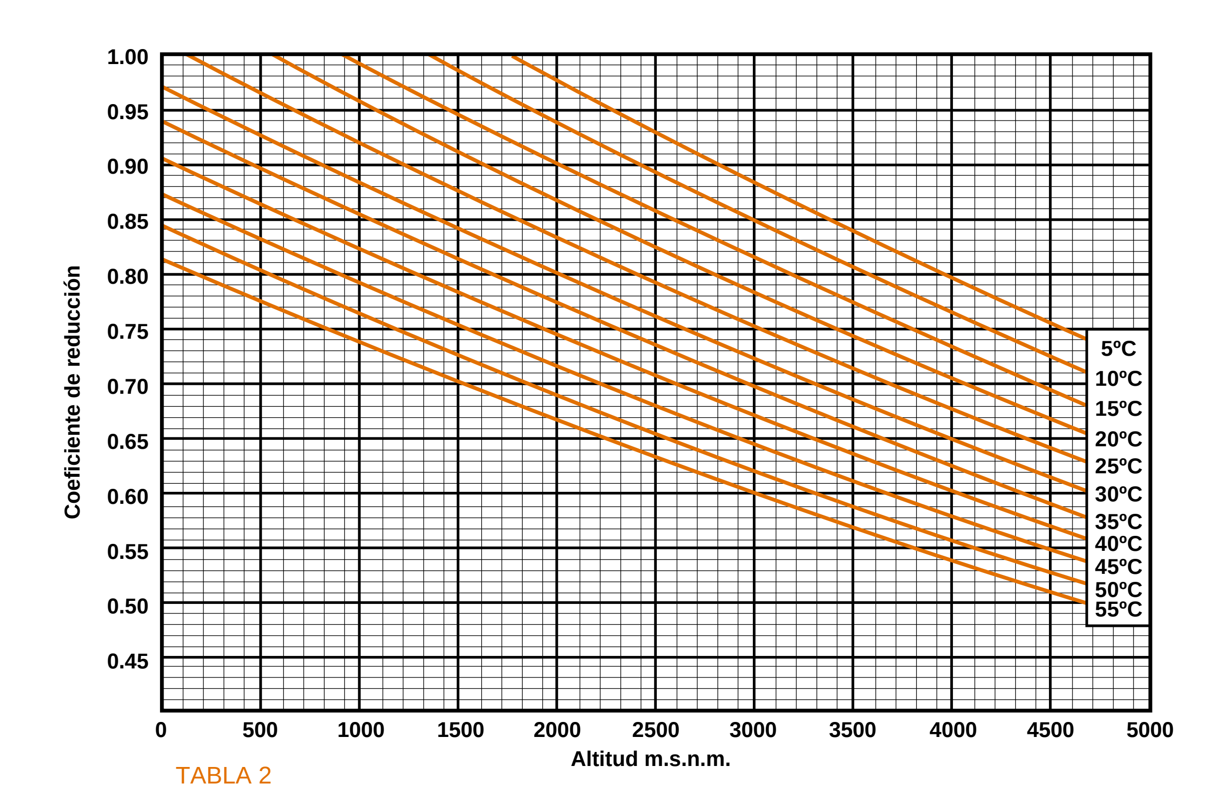


TABLA 2

Manual de Instalación y Uso GAMA TOR

3

3. CONDICIONES DE TRABAJO

■ **Las curvas para motores sobrealimentados con postenfriamiento (aftercooler)** (Tabla 3)

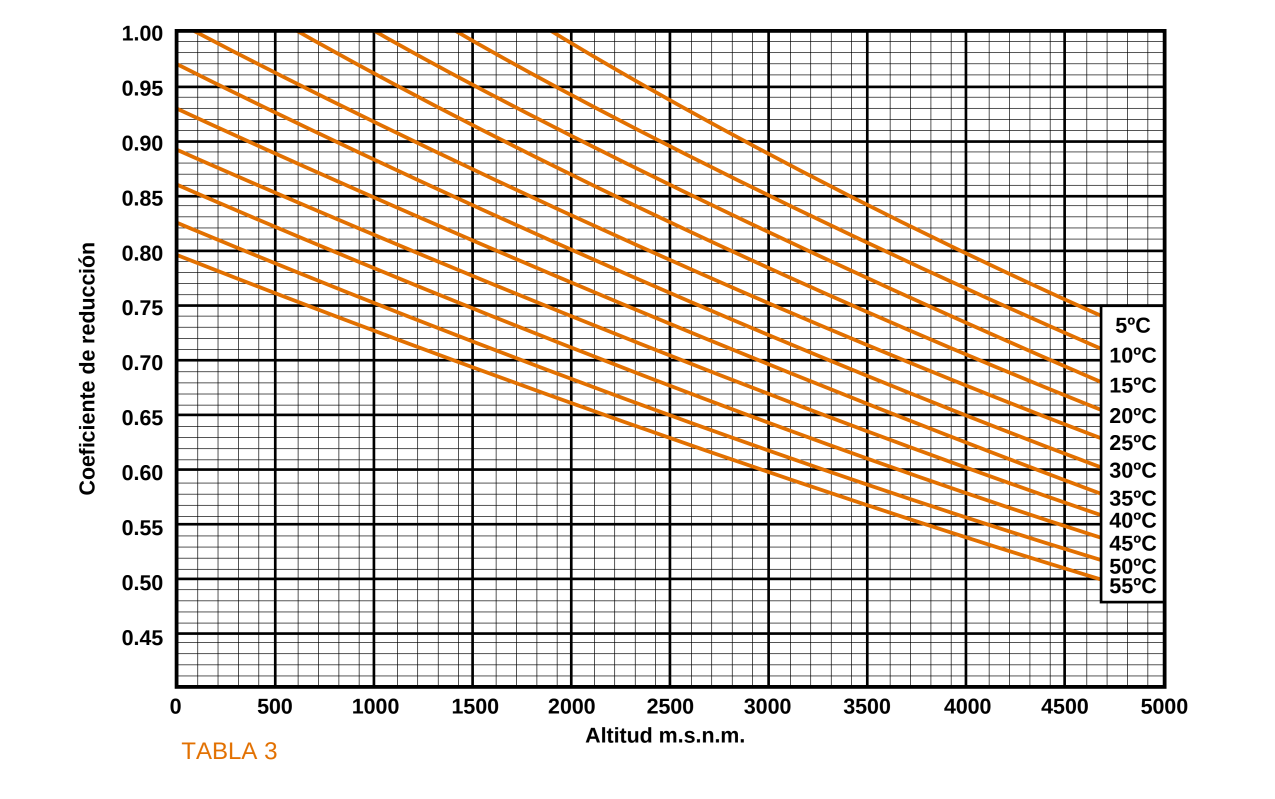


TABLA 3

El derating del alternador tiene menor importancia que el del motor Diesel; por lo tanto el derating del grupo electrógeno en general coincide con el derating del motor.

A título meramente indicativo se presenta la (Tabla 4) para la determinación de los derating para los alternadores. Para una mayor precisión, se debe hacer referencia a la documentación del fabricante.

Temperatura ambiental °C	30	35	40	45	50	55	60
Coeficiente de reducción K1	1,05	1,03	1,00	0,96	0,92	0,88	0,84
Altitud - metros sobre el nivel del mar	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Coeficiente de reducción K2	1,00	0,97	0,95	0,92	0,89	0,86	0,83

TABLA 4

Coeficientes indicativos de reducción de la potencia de un alternador, refrigerado por aire, autoventilado IP21 en función de las diversas condiciones ambientales.

Los dos coeficientes K1 y K2 deben ser aplicados, ambos, a la potencia nominal del generador para obtener la potencia en las condiciones ambientales diferentes de las estándar.

▶ *Ejemplo: dimensionado de alternador*

Un grupo electrógeno de 64 kW (80kVA) en las condiciones estándar para el motor de 25°C, 100 m.s.n.m y un 30% de humedad relativa.

El grupo está formado por:

- Un motor sobrealimentado de 72kW a 25°C, 100m.s.n.m. y 30%HR.

- Un alternador con Sr = 80kVA entregado a 40°C y 1.000 m.s.n.m.; se supone que el rendimiento de este alternador sea del 89%.

Queremos verificar la potencia máxima que el grupo puede entregar a 1500 m.s.n.m. y a una temperatura de 45°C.

El coeficiente de derating del motor obtenido de la Tabla 2, es 0,75. Por lo tanto la potencia del motor, en las condiciones indicadas, va a ser de 0,75x72 = 54kW. Teniendo en cuenta el rendimiento del alternador, la potencia del grupo será de 54x0,89 = 48kW.

Verificamos que el alternador sea idóneo. El derating para el alternador es dado por los dos coeficiente, K1 y K2, que se sacan de la Tabla 4. La potencia aparente es la dada por K1xK2xSr, es decir:

K1=0,96; K2=0,97 la potencia aparente máx. será de 0,96x0,97x80 = 74,4kVA y la potencia activa con cosφ 0,8 será: 74,4x0,8=59,2 kW. Por lo tanto el alternador resulta abundantemente dimensionado con respecto a la potencia que el grupo puede entregar (48kW)

3.3. Límites operativos

El Usuario/Cliente debe comunicar, en la fase de solicitud de oferta, todas las condiciones operativas que pueden afectar al funcionamiento del Grupo Electrógeno. Además de las condiciones ambientales indicadas en el punto anterior debe de poner especial atención a las características de las cargas que deberá alimentar, a la potencia, al voltaje y al factor de potencia. Debe determinar e indicar con mucha precisión la secuencia de conexión de las cargas.

Potencia

La potencia del grupo electrógeno es la potencia activa, (expresada en kW), entregada en los bornes del generador, a la tensión y frecuencia nominal y en las condiciones ambientales establecidas. Las potencias cumplen las Normas ISO 8528-I y 3046/I. A continuación presentamos las respectivas definiciones:

Las prestaciones que se indican con una tolerancia del ± 3%, son netas al volante y se pueden obtener después de 50 horas de funcionamiento.

Continuos Power (COP)-ISO 8528-I PARR. 13.3.1

Es la potencia continua que el grupo electrógeno puede entregar en continuo durante un número ilimitado de horas, entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas.

Prime Power (PRP)-ISO 8528-I PARR. 13.3.2

Es la potencia máxima disponible, para un ciclo con potencia variable, que el grupo electrógeno puede entregar durante un número ilimitado de horas al año entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas. La potencia media entregada durante un periodo de 24 horas no debe superar el 80% de la PRP.

Se admite una sobrecarga del 10% sólo con fines de regulación.

Limited-Time Running Power (LTP)-ISO 8528-I PARR 13.3.3

Es la potencia máxima que, en las condiciones ambientales establecidas el grupo electrógeno puede entregar durante como máximo 500 horas al año, de las cuales como máximo 300 horas entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante. Se acepta que el funcionamiento a esta potencia afecte a la duración del grupo.

Se admite una sobrecarga del 10% sólo con fines de regulación.

Max. Stand-By Power (ISO 3046 FUEL STOP POWER)

Es la potencia máxima disponible para un uso con carga variable durante un número limitado de horas al año (500 horas), en las condiciones ambientales establecidas y dentro de los siguientes límites máximos de funcionamiento: 100% de la carga durante 25h/año; 90% de la carga durante 200h/año. No se admite ninguna sobrecarga.



Frecuencia

Los grupos electrógenos HIMOINSA están previstos, generalmente para funcionar a 1500 o 1800 r.p.m. con una frecuencia de 50 o 60 Hz respectivamente (generador de 4 polos en gama TOR).

Los motores de baja potencia están dotados de regulador mecánico de revoluciones, incorporado en la bomba de inyección; éste está normalmente ajustado de manera que el estatismo sea del 5% y por lo tanto la frecuencia de salida sea de 52,5 Hz en vacío y de 50 Hz a plena carga.

En condiciones estáticas, el regulador mecánico de revoluciones estándar suministra, generalmente, la precisión del ± 0,5%.

Estas prestaciones corresponden a cuanto hay previsto en las Normas ISO 3046/IV - Clase AI y 8528-5 Clase G2.

Por exigencias especiales, la gama media-alta de potencias incorporan de serie un regulador electrónico que permite un funcionamiento isócrono con una precisión del ± 0,25, conforme a la Norma 8528-5 Clase G3/G4. Por requerimiento particular en algunos motores se puede sustituir el regulador mecánico por electrónico.

Tensión

El regulador de tensión del generador normalmente es de TIPO ELECTRÓNICO con características tales que controle la tensión en los bornes según sea requerido por la Norma 8528-5.

En el caso de motores sobrealimentados, es posible aplicar una carga instantánea equivalente al 80% de la carga nominal con una caída transitoria de velocidad contenida dentro de un 10%.

Los valores indicados, tanto para los motores con aspiración natural como para los sobrealimentados, pueden variar, como es natural, en función del tipo de regulador de velocidad y del generador usado.

Factor de Potencia

La potencia de los grupos electrógenos es la potencia activa, expresada en kW, entregada en los bornes del generador. El factor de potencia nominal es cosφ =0,8; por lo tanto la Potencia Aparente Nominal será 1.25 veces la Potencia Activa Nominal.



El factor de potencia es un dato que depende de las características de la carga; los grupos electrógenos HIMOINSA, equipados con alternador, pueden entregar tanto la potencia activa como la potencia reactiva requerida por la carga pero, mientras la potencia activa es entregada por el motor Diesel (transformando la potencia mecánica en potencia eléctrica por medio del generador) la potencia reactiva es entregada por el alternador.

Por lo tanto, para un funcionamiento con valores diferentes de cosφ =0,8, se debe tener en cuenta:

Carga con cosφ entre 0.8 y 1.

A la potencia activa nominal el alternador funciona perfectamente con valores de cosφ entre 0.8 y 1.Para no sobrecargar el motor, es necesario no superar la potencia activa nominal.

Carga con cosφ < 0.8.

El alternador, para un cierto valor de placa con referencia cosφ = 0.8, se sobrecarga más al aproximarse el cosφ a cero. Por lo que la potencia reactiva a entregar aumenta al disminuir el cosφ. El generador deberá ser descalificado según las indicaciones proporcionadas por el fabricante.

En estas condiciones el motor Diesel resulta, en general, de potencia exuberante.

A título meramente indicativo se presenta la (Tabla 5) para la determinación de estas descalificaciones. Para una mayor precisión se debe hacer referencia a la documentación proporcionada por el fabricante del generador.

Factor de potencia cosφ	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,3	0
Coeficiente de reducción	1,00	1,00	0,93	0,88	0,84	0,82	0,80

TABLA 5. Coeficientes indicativos de reducción de la potencia de un generador en función de cosφ.

Carga Monofásica

Los grupos electrógenos pueden venir cargados con cargas desequilibradas hasta llegar, como máximo, a la corriente nominal en cada fase.

Esto significa que entre dos fases (por ejemplo entre la L1 y la L2) no se puede introducir más de 0.58 de la potencia nominal trifásica del grupo: análogamente, entre una fase y el neutro (por ejemplo entre la L3 y el neutro) no se puede introducir más de 1/3 (es decir el 33%) de la potencia trifásica de placa.

Es necesario tener presente que, durante el funcionamiento monofásico o con cargas desequilibradas, el regulador de tensión no puede sostener las tolerancias de tensión esperadas.

Tomas de Carga

Cuando se aplica una carga a un grupo electrógeno se ocasionan unas variaciones transitorias de tensión y de frecuencia. La amplitud de tales desviaciones depende del valor de la potencia, tanto activa (kW) como reactiva (kVAR)

$$\sqrt{3}/3=0.58$$

de las variaciones de carga, en función de las características del grupo (potencia y características dinámicas). Las características del grupo son el resultado de la combinación de las características del motor Diesel y del alternador.

Cuando la capacidad de toma de carga constituye un requisito importante, el Cliente/Usuario la debe indicar claramente y debe proporcionar a HIMOINSA toda la información relacionada con las diversas cargas a alimentar; su posible reparto en grupos y la secuencia de conexión. Todo esto para consentir el mejor dimensionamiento del grupo y evitar tanto los sobredimensionamientos poco rentables como los subdimensionamientos peligrosos.

Las características de los grupos HIMOINSA cumplen cuanto previsto al respecto por las Normas de la serie ISO 8528. Las posibilidades de toma de carga dependen de la presión media efectiva (Pme) del motor Diesel. Los valores de la Pme vienen indicados en las fichas técnicas de los grupos con relación a las potencias estándar.

Al respecto se presenta el gráfico de la (Tabla 6) sacado de la norma 8528-5

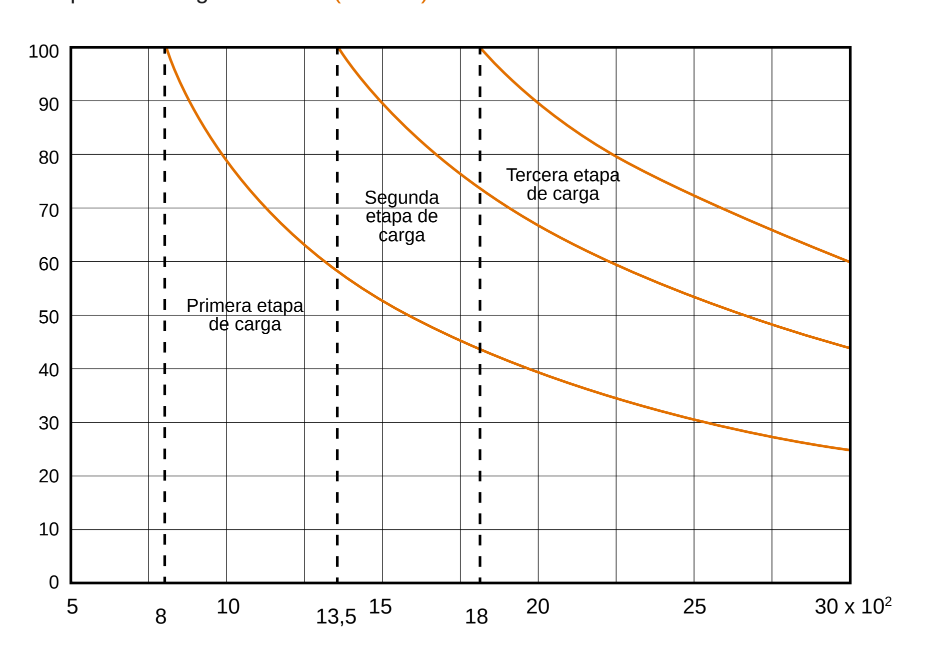


TABLA 6

Valores guía para los incrementos máximos posibles de carga aplicables de imprevisto, como función de la Pme a la potencia declarada (vale para motores de 4 tiempos.)

Arranque de Motores Asíncronos

El arranque de los motores asíncronos por medio de un grupo electrógeno presenta problemas, ya que los motores con rotor de jaula presentan corrientes de arranque ocho veces la intensidad nominal del grupo (Iarr = 8 x In), y un factor de potencia bajo.

En estas condiciones, la corriente absorbida por el motor asíncrono (o por los motores que arrancan simultáneamente) en arranque, no debe superar la corriente máxima que el generador puede entregar en tiempos breves, teniendo presente una caída de tensión tolerable y sin superar los límites de sobretemperatura.

Para evitar la excesiva sobredimensión del grupo electrógeno, se pueden usar los sistemas siguientes:

En el caso de varios motores; repartirlos en varios grupos a introducir, cada uno, según una secuencia preestablecida, a intervalos de 30-60 segundos.

En el caso de un sólo motor; cuando lo permita la máquina operadora acoplada, utilizando un sistema de arranque con tensión reducida (estrella/triángulo o con autotransformador) o bien, para potencias mayores, motores con rotor bobinado y arrancador reostático.

En el caso de arranque estrella/ triángulo, la tensión en cada fase resulta reducida y la corriente de arranque (Iarr) se reduce en la misma proporción

$$1/\sqrt{3}=0.58$$

Resulta evidente que, en el caso de un motor con Iarr=6 x In en arranque directo, con arranque estrella/ triángulo la Iarr se reduce a aproximadamente 3.5xIn, con la consecuencia de una potencia pedida al grupo electrógeno inferior a la razón 6/3.5.

En todos los casos, tanto con arranque directo, como con arranque con tensión reducida es necesario controlar los aparatos y los usuarios que están conectados al circuito utilizador para evitar fallos (por ejemplo la abertura de contactores) debidas a la caída transitoria de tensión en el momento del arranque.

4

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

Los grupos se usan para dos tipos principales de servicios:

Grupos de servicio continuo. Utilizados para la producción de energía eléctrica en zonas donde no se dispone de otra fuente de producción y de aplicación a varias finalidades (fuerza motriz, luz, calefacción, etc.).

Grupos de servicio de emergencia. Se emplean para solucionar interrupciones de energía que puedan causar serios problemas a personas, daños materiales, y/o financieros (hospitales, instalaciones industriales, aeropuertos, etc.) o para afrontar picos de consumo.

Según el destino asignado, los grupos se subdividen en:

Grupos para uso terrestre

Grupos para empleo marino

Los grupos para uso terrestre, según el uso al cual se destinan, se han previsto de dos tipos:

Grupos estáticos (instalaciones fijas)

Grupos móviles (instalaciones móviles)

Las dos realizaciones a su vez pueden ser subdivididas en una amplia gama de versiones según las modalidades y exigencias de funcionamiento:

Grupos de accionamiento manual

Grupos de accionamiento automático

Grupos de continuidad

4

El presente manual da informaciones generales para la instalación y uso de los G.E. HIMOINSA de la serie TOR con accionamiento manual y automático.

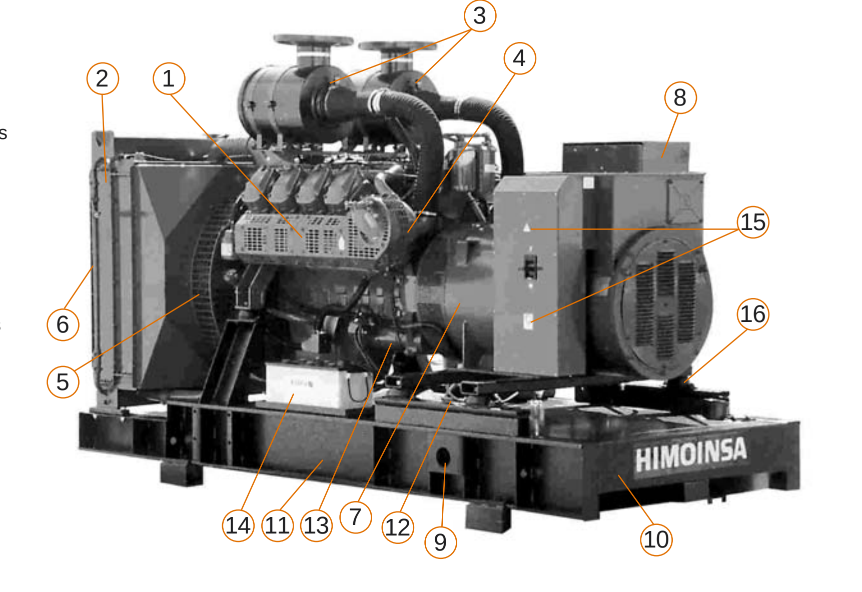
El grupo electrógeno mostrado en la misma es un grupo estático de serie. Si bien debemos indicar que cada grupo electrógeno presenta una imagen diferente debido a los diversos tamaños y configuraciones de cada uno de los principales componentes.

Un grupo estático estándar por lo general se compone de:

1. Motor diesel
2. Radiador
3. Filtro de aire en seco
4. Protección del turbocompresor (excepto modelos HIW20, HIW30, HIW40 y HIW60)

5 Protección del ventilador

6. Protección delantera del radiador
7. Alternador monosoporte
8. Cuadro eléctrico de control
9. Ojal para el izado
10. Bancada
11. Depósito de combustible integrado en el chasis
12. Conexión a tierra de los componentes
13. Motor de arranque
14. Baterías de arranque
15. Adhesivos de identificación
16. Antivibratorios

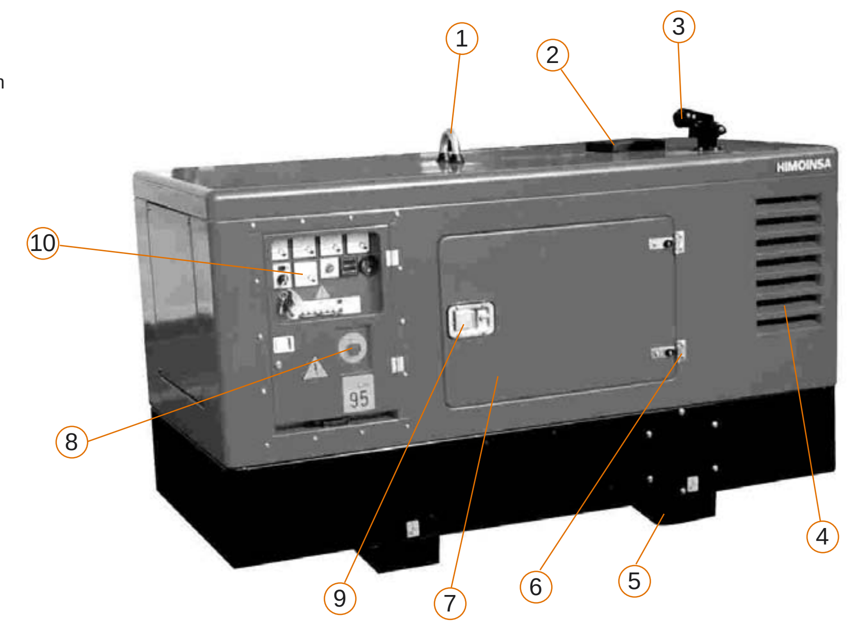


4

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

En el grupo estático insonorizado además de las partes descritas para el grupo estático estándar, se distinguen en la carrocería los siguientes componentes:

1. Gancho de izado
2. Tapa de llenado del radiador
3. Tapa basculante de salida de escape
4. Rejilla salida de aire
5. Patines para acoplamiento de elevación
6. Bisagra con protección
7. Puerta
8. Pulsador de parada de emergencia
9. Cerraduras
10. Cuadro de control



4

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

4.1. Motor diesel

Funcionan con un ciclo diesel a 4 tiempos, de inyección directa y de aspiración natural, turboalimentados y/o postenfriados. La disposición de los cilindros depende del modelo de motor, puede ser en línea o en V a 90º. El tipo de refrigeración del motor es agua.

4.2. Alternador

Generador con eje horizontal, síncrono sin escobillas autoexcitado y autoregulado. El alternador dispone de un regulador automático de tensión; este regulador incorpora potenciómetros para adaptar el funcionamiento a las diversas condiciones de utilización del grupo.

4.3. Unión de acoplamiento

El motor y el alternador, en el caso de emplear alternadores de dos cojinetes, se encuentran unidos rígidamente entre sí, por medio de una campana de unión, que garantiza la correcta coaxialidad del montaje.

Cuando empleamos alternadores de un solo cojinete, en lugar del empalme elástico, la unión se realiza por medio de discos flexibles que se fijan directamente al volante del motor.

4.4. Bancada de apoyo

La bancada de apoyo o base está formada por una estructura de chapa plegada de rigidez adecuada que sostiene el grupo electrógeno, por medio de soportes elásticos (silenblocks) que eliminan la transmisión de las vibraciones sobre la misma y por consiguiente también sobre el firme. El fijado a los cimientos, se produce por medio de tirafondos en general, sin otra interposición.

Generalmente sobre esta bancada de apoyo se encuentra el depósito de combustible, que está dotado de una boca de llenado con filtro incorporado (según modelos), de un aforador (de una o dos señales), de una boca de vaciado, de un respiradero, y se encuentra conectado por medio de elementos flexibles a las tuberías de aspiración de la bomba de alimentación, y de retorno del combustible desde la bomba de inyección y del drenaje de los inyectores.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

Por necesidades específicas del cliente, podemos suministrar depósitos de gran capacidad separados; si bien en este manual solamente describimos los depósitos de combustible que van incorporados en la base de apoyo. Asimismo, en el interior de la base de apoyo se encuentra el alojamiento adecuado para las/s batería/s con los correspondientes herrajes de apriete de las mismas.

4.5. Capot insonorizante

El Grupo electrógeno por particulares exigencias y aplicaciones de nuestros clientes, puede ir provisto de un capot insonorizante protector. Dicho capot está fabricado en chapa de acero de adecuado espesor, debidamente tratada para permitir su perfecto acabado. Interiormente el capot va recubierto de un material fonoabsorbente ignífugo clasificado como material M-0.

En las zonas de entrada y salida de aire, el capot va provisto de las correspondientes conducciones, diseñadas al objeto de conducir el aire sin que se produzcan las reverberaciones lógicas en una conducción de aire forzada.

El escape del motor va silenciado mediante un silencioso de alto poder atenuante que garantiza la adecuada reducción del nivel de emisión sonoro.

El capot se encuentra dotado de puertas perfectamente insonorizadas recubiertas por fibra de carácter ignífugo. Las cerraduras de las puertas van provistas de llave que garantizan la no-operatividad de personas ajenas, incluso en la parte de control del grupo.

4.6. Cuadro eléctrico de accionamiento manual

El cuadro eléctrico HIMOINSA está diseñado para reunir los instrumentos eléctricos de control, las protecciones generales tanto de motor como de alternador, las alarmas e instrumentos de medida y control.

4.7. Cuadro eléctrico de accionamiento automático

Los cuadros automáticos están conectados a la red y al grupo. Cuando el suministro eléctrico es adecuado los contactores de la red están cerrados y la alimentación de los equipos es desde la red. Cuando el suministro eléctrico

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

es deficiente los contactores de la red sea abren y el grupo electrógeno arranca automáticamente, los contactores del grupo detectan tensión en los terminales y conmutan para disponer del servicio del grupo electrógeno.

4.8. Central de control y protección

CTME-01

CTME-01 (Manual)

La finalidad de este dispositivo es la de arrancar el motor del grupo y protegerlo de averías durante el funcionamiento.

Los componentes del panel frontal son:

1. Llave de arranque

2. Pulsador de parada

- Protecciones/Señalizaciones ópticas:

3. Reserva de combustible.

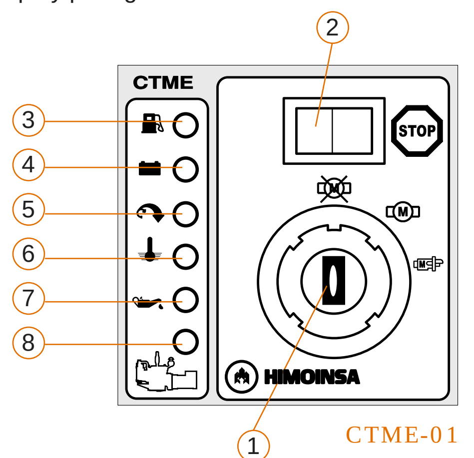
4. Generador de carga de batería.

5. Sobrevelocidad. (1)

6. Alta Temperatura de agua.

7. Baja Presión de aceite.

8. Indicador de funcionamiento.



CTME-01

Nota: la central no parará el grupo por falta de combustible, o fallo del generador de carga batería, sólo activa la alarma correspondiente.

Para entender el funcionamiento de la central diríjase al capítulo número 7.

(1) de serie no se dispone de esta protección, pero la central está preparada para hacer la conexión que active la protección de sobrevelocidad.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

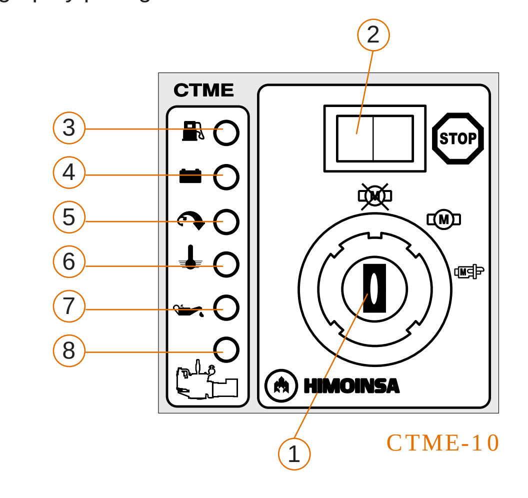
CTME-10 4

CTME-10 (Manual)

La finalidad de este dispositivo es la de arrancar el motor del grupo y protegerlo de averías durante el funcionamiento.

Los componentes del panel frontal son:

1. Llave de arranque
2. Pulsador de parada
- Protecciones/Señalizaciones ópticas:
3. Reserva de combustible
4. Generador de carga de batería
5. Sobrevelocidad
6. Alta Temperatura de agua
7. Baja Presión de aceite
8. Indicador de funcionamiento.



CTME-10

Nota: la central no parará el grupo por falta de combustible o fallo del generador de carga de batería, sólo activa la alarma correspondiente.

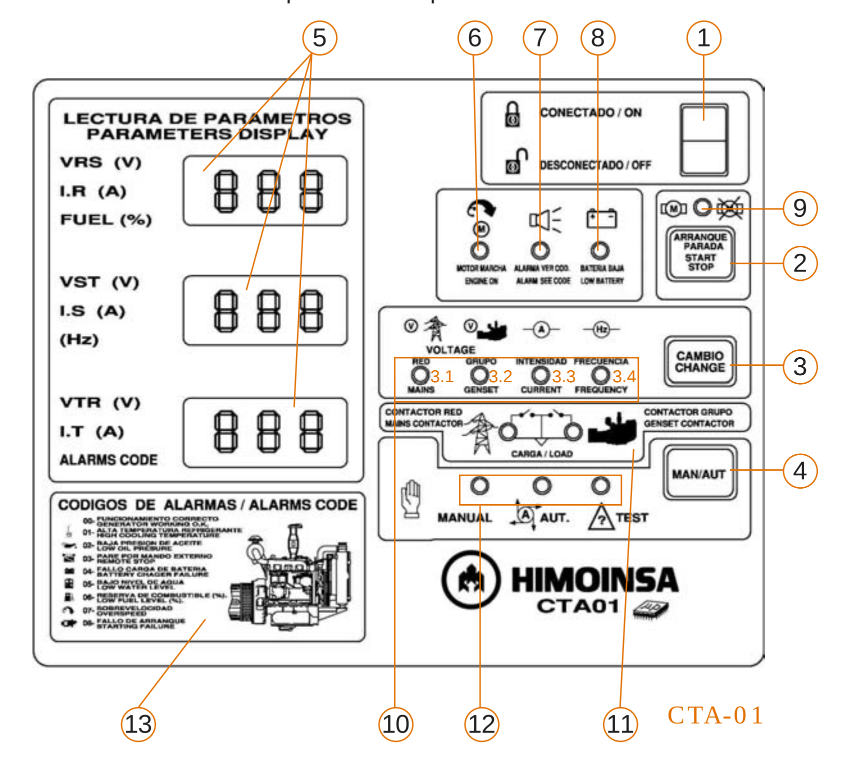
Para entender el funcionamiento de la central diríjase al capítulo número 7.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

CTA-01 4

CTA-01 (Automática)

Esta central integra la posibilidad de arrancar el motor de forma manual o automática (por falta de red), y protegerlo de eventuales averías durante el funcionamiento. Los componentes del panel frontal son:



CTA-01



4. DESCRIPCIÓN GENERAL



1. Interruptor de encendido.

2. Pulsador ARRANQUE / PARADA.

3. Pulsador CAMBIO de parámetros visualizados

Permite visualizar los siguientes valores:

3.1. Voltaje entre fases de la red (VRS, VST, VTR).

3.2. Voltaje entre fases del generador (VRS, VST, VTR).

3.3. Intensidad por fase (IR, IS, IT).

3.4. Porcentaje de combustible, frecuencia de generador (entre RS) y estado de alarmas.

4. Pulsador de modo de funcionamiento MAN/AUT.

Hace funcionar la centralita en modo manual, automático o test.

5. Display para visualización de valores.

Visualiza los valores seleccionados con el pulsador CAMBIO.

En el panel frontal se dispone de las siguientes señalizaciones ópticas:

6. Motor en marcha. Indica que el motor está arrancado.

7. Alarma. Esta señal se enciende cuando se ha activado alguna de las alarmas. En la pantalla aparece indicado el código de alarma correspondiente.

8. Baja batería. Esta señal se enciende cuando la batería puede no estar en condiciones de garantizar el arranque del motor.

9. Lámpara de arranque de motor. Cuando está encendida, indica que el motor está en fase de arranque o arrancado. Si está apagada, el motor está en fase de paro o parado. Se comanda con el pulsador ARRANQUE / PARADA.

10. Lámparas de parámetros visualizados. Indican los parámetros visualizados actualmente en pantalla. Los parámetros se seleccionan con el pulsador CAMBIO.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

CTA-01 4

11. Contactor de grupo / red. Indica cual de los dos contactores está conectado. Con el grupo parado, debe estar conectado el contactor de red.

12. Lámparas de modo de funcionamiento. Indican el modo actual de funcionamiento de la central (manual, automático o test). El modo se establece con el pulsador MAN/AUT. La central puede funcionar en tres modos distintos, seleccionables mediante el pulsador MAN/AUT (amarillo):

Función manual. En esta función el grupo se puede arrancar y parar manualmente mediante el pulsador de ARRANQUE/PARADA. Las protecciones del motor están activas en todo momento. La conmutación de los contactores se realiza de forma automática tras un tiempo de retardo para la estabilización del motor, a partir de este momento el contactor de grupo queda permanentemente enclavado, hasta que no se realice una parada del grupo.

Función automático (AUT). En esta función el arranque está subordinado al fallo de la tensión de red. Cuando se produce una interrupción en la red se abren los contactores de ésta y se cierran los del grupo, de forma automática.

Función test. En esta función la central funciona como en modo manual, estando deshabilitada la conmutación red-grupo (el contactor de red está permanentemente enclavado en este modo). Permite controlar el estado del grupo electrógeno en todas sus partes sin interferir con la red, que sigue alimentando los puntos de consumo.

13. Códigos de ALARMAS.

00. Funcionamiento correcto.

01. Alta temperatura de agua (ATA). Indica que el termostato del motor ha detectado una anomalía. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación).

02. Baja presión de aceite (BPA). Indica que el presostato del motor ha detectado una anomalía. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación).

03. Parada externa. Indica que la central ha detectado una anomalía en la protección de motor conectada en el terminal 13 (PE) del conector de la CTA01 (opcional, nivel de agua del radiador, nivel de aceite, etc.). Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación).

04. Alternador de carga de batería (D+). Indica que el alternador de carga de batería no está cargando la batería.

05. Bajo nivel de agua (BNA). Indica que el detector de nivel de agua del motor ha detectado una anomalía. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación). Conectada en serie con ATA.

06. Reserva de combustible. Indica bajo nivel de combustible en el tanque.

07. Sobrevelocidad. Indica que la frecuencia proporcionada por el generador o por el pick-up (según se haya configurado) excede del valor límite. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación). El valor en Hz que ha provocado la sobrevelocidad se activa de forma permanente.
08. Fallo de arranque. Indica que la central ha efectuado todos los intentos programados de arranque del motor, después de los cuales no se ha podido efectuar el arranque del mismo. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación).

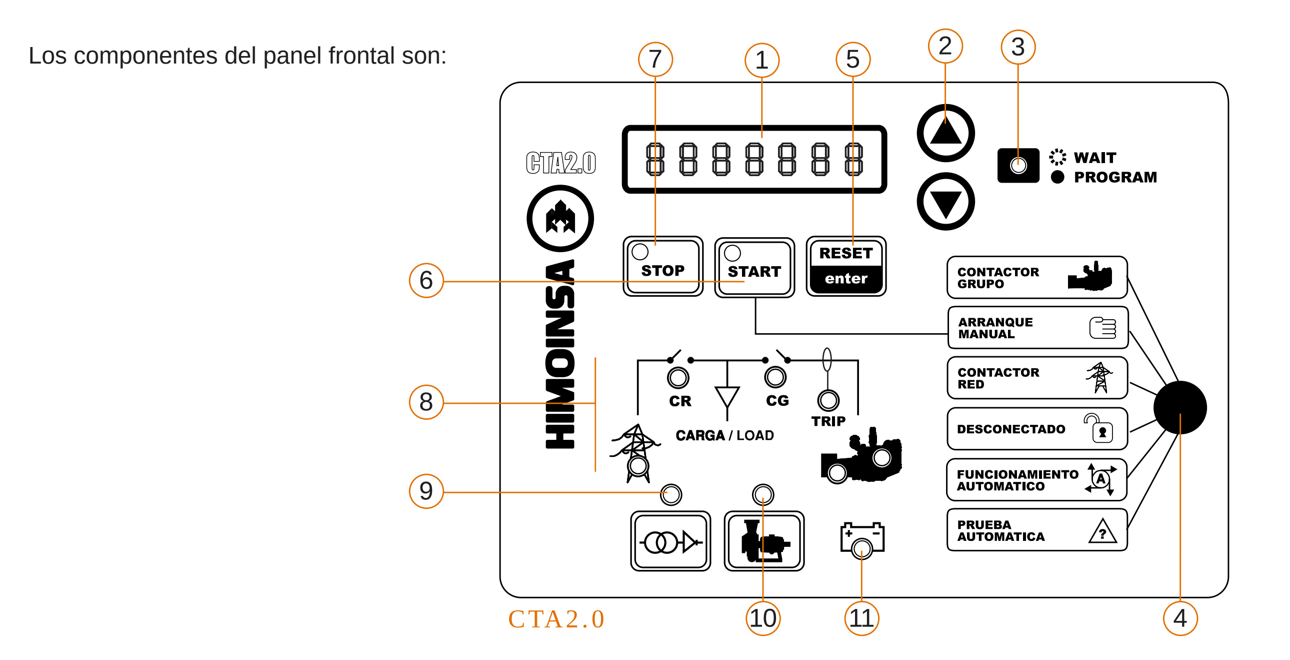
En todos los casos la alarma acústica y la indicación óptica se activan de forma permanente.

Nota: la central no parará el grupo por falta de combustible, sólo activa la alarma correspondiente

CTA2.0 (Automática)

Esta central integra la posibilidad de arrancar el motor de forma manual o automática (por falta de red) y protegerlo de eventuales averías durante el funcionamiento. Opcionalmente podrá ser telemandada y telecomandada mediante modem convencional o vía GSM.

Los componentes del panel frontal son:



1. **Display informativo de carácter alfanumérico.** Lector de medidas y descripción de los diferentes tipos de alarma.

2. **Pulsadores para ascenso y descenso en pantalla.** Programación de reloj semanal.

3. **Led WAIT – PROGRAM,** el parpadeo de este led indica que el microcontrolador está en fase de trabajo. Cuando la luz permanece fija el microcontrolador ofrece en pantalla información procesada.

4. **Selector de programación** y de modo de funcionamiento.

    4.1.- Contactor Grupo: Alimentación obtenida del grupo electrógeno.

    4.2.- Arranque Manual: Habilita el pulsador para el arranque manual.

    4.3.- Contactor Red: Alimentación obtenida de la red

    4.4.- Desconectado: Posición de central desactivada. Uso recomendado en fases de mantenimiento.

    4.5.- Funcionamiento Automático: Posición para trabajo en modo automático.

    4.6.- Prueba Automática: Test de uso en modo automático.

5. **Pulsador RESET – ENTER**, la función RESET restablece las funciones y elimina los avisos de alarma, La función ENTER, confirma los datos introducidos durante la programación de la central.

Nota: La tecla RESET con una sola pulsación, permite a su vez la parada de la alarma acústica, y con dos pulsaciones se anulan todas las condiciones de alarma y quedan restablecidas de nuevo todas las funciones.

6. **Pulsador START**, para su uso debemos tener el selector en la posición 2 de Arranque Manual. Al pulsar este botón el arranque del grupo electrógeno es inmediato. El Led permanece encendido durante la puesta en marcha y su funcionamiento.

7. **Pulsador STOP**, acciona la parada del motor. Debe mantenerse pulsado hasta que el motor para completamente. El LED se enciende cuando la parada está en curso.

8. **Leds de indicación del sistema de alimentación.**

    8.1. El Led que hay en la torreta cuanto está encendido indica que la alimentación se hace de la red pública y se halla dentro de los parámetros establecidos.

    8.2. El Led CR cuando está encendido indica que el contactor de red está cerrado para alimentar el sistema.

    8.3. El Led CG encendido indica que el contactor de grupo está cerrado para alimentar el sistema.

    8.4. El Led TRIP indica la activación de la protección diferencial. Si parpadea tendremos una dispersión superior al 50% con respecto al valor previsto.

    8.5. El Led del alternador indica que el grupo está funcionando.

    8.6. El Led del motor indica el estado de alarma del grupo.

9. **Led de Cargador de batería.** El led encendido indica que el cargador de batería está alimentado.

10. **Pulsador para la BOMBA DE TRASIEGO de carburante.** El led está encendido cuando la bomba está suministrando combustible. La activación del suministro puede ponerse en marcha automáticamente si bien el pulsador sirve para accionarla manualmente.

11. **Led de batería.** Este led indica que la batería alimenta la central.

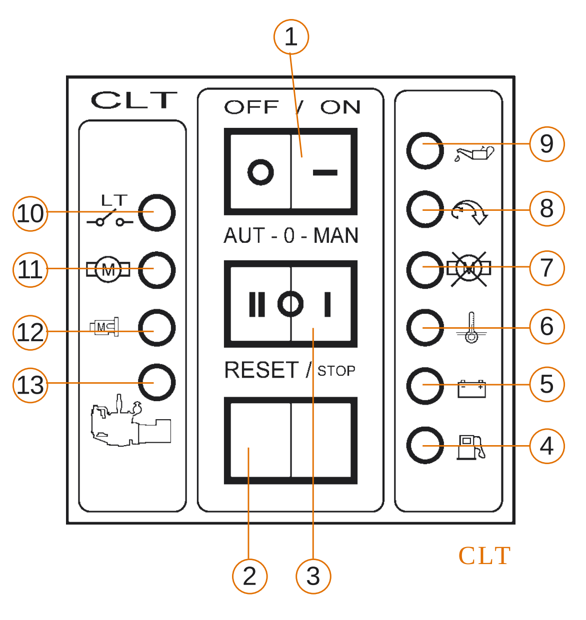




CLT (Semi-automática)

La finalidad de este dispositivo es la de arrancar el motor de un grupo electrógeno y protegerlo de eventuales averías durante su funcionamiento

En la parte frontal incorpora: un interruptor de encendido, un interruptor de arranque, un pulsador de parada y diez señalizaciones ópticas.



Manual de Instalación y Uso GAMA TOR

CLT

4

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

1. Interruptor OFF/ON. Permite encender y apagar la unidad.

2. Pulsador de RESET/stop. Permite parar el motor en cualquier momento, reiniciando el ciclo de funcionamiento de la centralita.

3. Interruptor de arranque (AUT-0-MAN). Interruptor de tres posiciones. En la posición "0" la central ordenará parada del grupo. En posición "I" (MAN) la central dará orden directa de arranque. En posición "II" (AUT) la central quedará en modo automático a expensas del contacto libre de tensión, operando de la siguiente manera: si se cierra el contacto libre de tensión la central ordenará arranque y si se abre el contacto libre de tensión ordenará parada.

4. Led de reserva de combustible (amarillo). Indica bajo nivel de combustible en el tanque. Esta señal se activa durante el tiempo en que persiste la condición de alarma.

5. Led de fallo de carga de batería (D+) (amarillo). Indica que el generador de carga de batería no está recargando la batería. Esta señal se activa durante el tiempo en que persiste la condición de alarma.

6. Led de alta temperatura de agua (ATA) (rojo). Indica que el termostato del motor ha detectado una anomalía. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada. La indicación óptica parpadea o se enciende dependiendo del modo de funcionamiento (ver explicación de funcionamiento).

7. Led de fallo de arranque o parada externa (rojo). En caso de parpadeo de esta señalización indica que se han realizado los cuatro intentos de arranque y el grupo continúa parado (fallo de arranque). Este led se encuentra encendido permanentemente si estando el grupo en funcionamiento se para por algún motivo ajeno a la central (fallo de motor o alternador).

8. Led de sobrevelocidad (rojo). Indica que el dispositivo interno de sobrevelocidad se ha activado (solamente modelo pick-up). Esta protección activa un ciclo temporizado de parada. La indicación óptica parpadea o se enciende dependiendo del modo de funcionamiento (ver explicación de funcionamiento).

9. Led de baja presión de aceite (BPA) (rojo). Indica que el presostato del motor ha detectado una anomalía. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada. La indicación óptica parpadea o se enciende dependiendo del modo de funcionamiento (ver explicación de funcionamiento).

10. Led de contacto de libre tensión (verde). Esta señalización se activa cuando se cierra el contacto de libre tensión.



11. Led de motor arrancado (verde). Esta señalización se activa cuando el grupo ha arrancado. Se activa la salida de motor arrancado.

12. Led de intento de arranque (amarillo). Esta señalización se activa cuando la central activa la señal de arranque.

13. Alimentación (ON, verde). Esta señal óptica se enciende para señalar que la centralita está conectada.

IMPORTANTE: En caso de no existir alternador de carga de batería o si está estropeado se debe desconectar el terminal de motor arrancado, para evitar errores de lectura.

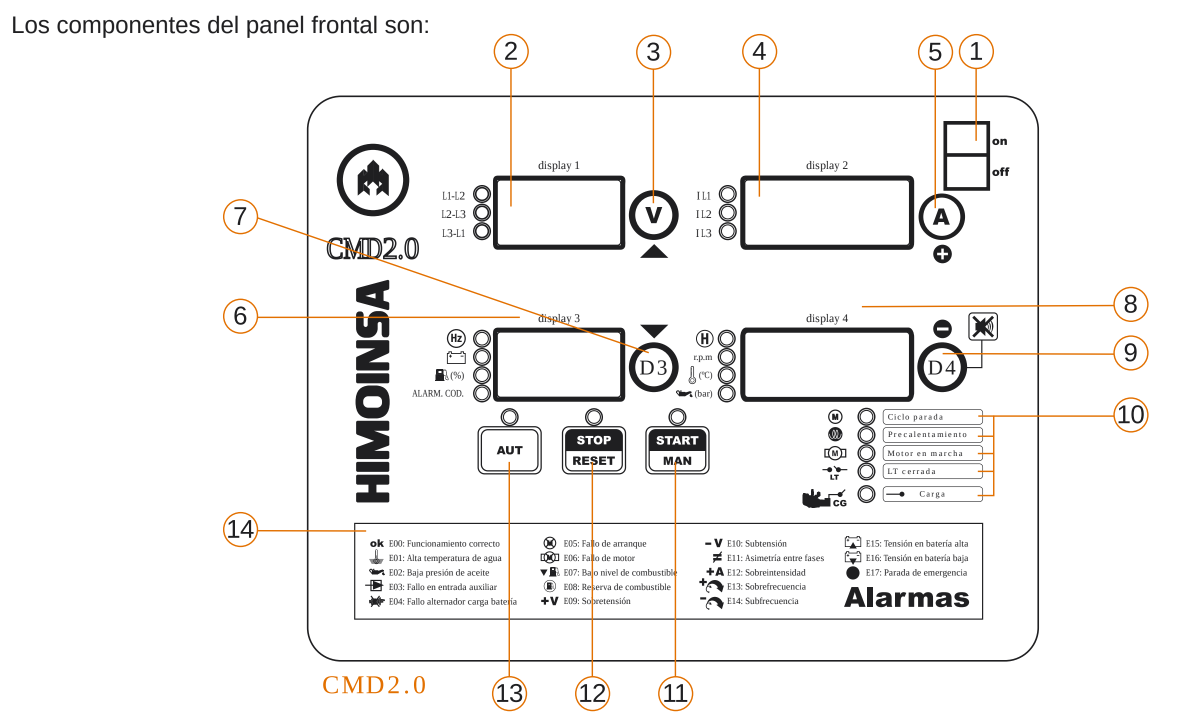


CMD2.0

CMD2.0 (Semi-automática)

La central CMD2.0 está diseñada para arrancar el grupo electrógeno de forma manual o de forma automática, al recibir una señal que cierre el contacto de libre tensión. Esta señal será previamente seleccionada a petición del cliente, ejemplos de señales son: relojes programadores, boyas, interruptores, etc.

Los componentes del panel frontal son:



CMD2.0



1. Interruptor de encendido.

2. Display 1, visualizador de la tensión de la fase, que indique el led encendido en el lado izquierdo del display

3. Pulsador V, con este botón puede seleccionar la tensión entre fases a medir.

4. Display 2, visualizador de intensidad, leemos la intensidad del led que esté encendido en el lado izquierdo del display.

5. Pulsador A, selector de intensidad en fase.

6. Display 3, visualizador de frecuencia, nivel de batería, nivel de combustible y código de alarma.

7. Pulsador D3, con este botón puede seleccionar la frecuencia, el nivel de batería, el nivel de combustible o el código de alarma.

8. Display 4, visualizador de horas de trabajo, revoluciones, temperatura del agua y presión de aceite. Estos dos últimos valores, sólo podrán ser visualizados en caso de tener conectados los sensores correspondientes.

9. Pulsador D4, con este botón puede seleccionar el cuenta horas, el cuenta-revoluciones, la temperatura del agua y la presión del aceite. Igualmente sirve para silenciar la sirena.

10.1. Ciclo de parada. Este led se encenderá cuando la central este ordenado un ciclo de parada y no se apagará hasta que el ciclo de parada haya llegado a su fin. La duración del ciclo de parada viene determinada por los parámetros P12 y P13.

10.2. Precalentamiento. Este led se ilumina para señalizar que la centralita esta ordenando precalentamiento. El precalentamiento viene acompañado de una alarma acústica que avisa de inminente arranque del grupo.

10.3. Motor en marcha. Indica que el motor está arrancado. Esta condición se cumple si el voltaje en cualquier fase es superior al umbral establecido en el parámetro P14, si existe una señal en la entrada de tensión del alternador de carga batería superior al valor indicado en el parámetro P15, o si la frecuencia de Pick-Up del motor es superior a la frecuencia indicada en el parámetro P16.

10.4. LT closed. Esta señalización se activa cuando se cierra el contacto de libre tensión y se apaga cuando este se encuentra abierto. En modo automático al cerrarse el LT la central comenzará el ciclo de arranque. En modo stop no habrá ningún cambio en el estado de la central.

10.5. Carga. Este indicador se ilumina al cerrar el contactor de grupo, indicando que el grupo esta trabajando con la carga. El tiempo de estabilización y calentamiento del grupo antes de activa la carga viene definido por el parámetro P11 .

11. Pulsador de modo de funcionamiento START/MAN.

Este pulsador arranca el motor y selecciona el modo de funcionamiento manual.

12. Pulsador de modo de funcionamiento STOP/RESET.

Permite seleccionar el modo de funcionamiento stop. Manteniendo pulsado este botón durante 5 segundos la central realiza un reset.

13. Pulsador de modo de funcionamiento AUT.

Permite seleccionar el modo de funcionamiento automático

14. Códigos de alarmas. Estos códigos aparecerán en el display 3.

Código	Descripción	Código	Descripción
E00	Funcionamiento correcto	E09	Sobretensión
E01	Alta temperatura de agua	E10	Subtensión
E02	Baja presión de aceite	E11	Asimetría entre fases
E03	Fallo en entrada auxiliar	E12	Sobreintensidad
E04	Fallo alternador carga batería	E13	Sobrefrecuencia
E05	Fallo de arranque	E14	Subfrecuencia
E06	Fallo de motor	E15	Tensión de batería alta
E07	Bajo nivel de combustible	E16	Tensión de batería baja
E08	Reserva de combustible	E17	Parada de emergencia

E00.- Funcionamiento correcto.

E01.- Alta temperatura de agua (ATA). Indica que el termostato del motor ha detectado una anomalía.

E02.- Baja presión de aceite (BPA). Indica que el presostato del motor ha detectado una anomalía.

E03.- Fallo en entrada auxiliar (AUX). Indica que la entrada auxiliar del motor ha detectado una anomalía.

E04.- Fallo alternador carga de batería (D+). Indica que el alternador de carga de batería no está recargando la batería una vez que ha arrancado el motor.

E05.- Fallo de arranque. Indica que la central ha efectuado todos los intentos programados de arranque del motor, después de los cuales no se ha podido efectuar el arranque del mismo.

E06.- Fallo de motor. Indica que el motor se ha parado sin que la central haya ordenado la parada.

E07.- Bajo nivel de combustible. Indica que estamos por debajo del nivel de combustible indicado en el parámetro P42 (Umbral bajo nivel de combustible). La señal analógica proviene del sensor de nivel de combustible (aforador).

E08.- Reserva de combustible. Indica que el tanque de combustible está en la reserva. La señal proviene de un contacto digital de nivel.

E09.- Sobretensión. Indica que el generador ha producido una tensión superior a la indicada en el parámetro P26 y durante un tiempo superior al parámetro P27.

E10.- Subtensión. Indica que el generador ha tenido una tensión inferior a la indicada en el parámetro P28 y durante un tiempo superior al parámetro P31.

E11.- Asimetría. Indica que entre las fases del generador ha habido una diferencia de tensión superior a la indicada en el parámetro P30 y durante un tiempo superior al parámetro P31.

E12.- Sobreintensidad. Indica que por las fases del generador ha circulado una intensidad superior a la indicada en el parámetro P32 y durante un tiempo superior al parámetro P33.

E13.- Sobrefrecuencia (Sobrevelocidad). Indica que la frecuencia proporcionada por el generador o por el pick-up (según se haya configurado en P34) excede del valor límite indicada en el parámetro P35 y durante un tiempo superior al parámetro P36.

E14.- Subfrecuencia (Pérdida de velocidad). Indica que la frecuencia proporcionada por el generador o por el pick-up (según se haya configurado en P34) es inferior al valor indicado en el parámetro P37 y durante un tiempo superior al parámetro P38.

E15.- Tensión de batería alta. Indica que la batería excede del valor límite indicado en el parámetro P44 y durante un tiempo superior al parámetro P45.

E16.- Tensión de batería baja. Indica que la batería tiene un valor de tensión inferior al indicado en el parámetro P43 y durante un tiempo superior al parámetro P45.

E17.- Parada de emergencia. Indica que la central ha realizado una parada de emergencia ordenada a través del terminal P.EM.

4.9. Grupos electrógenos móviles

Los grupos electrógenos HIMOINSA pueden ser suministrados en la versión móvil, que pueden ser de velocidad lenta o rápida.

El grupo electrógeno móvil de velocidad lenta tiene permitido su movimiento en el interior de un espacio privado.

El grupo electrógeno móvil para velocidad rápida está dotado del kit móvil homologado para su circulación en espacios públicos.

El kit móvil será de uno o dos ejes, en función del peso del grupo electrógeno. Está realizado de una robusta estructura en perfiles de acero y provisto de:

- eje de freno,
- suspensión elástica,
- lanza de enganche con el apoyo regulable en altura con rueda delantera para facilitar el movimiento y ruedas traseras con los correspondientes guardabarros,
- reflectores de señalización.





5. INSTALACIÓN

5.1. Advertencias importantes:

Control del material.

Es aconsejable que al recibir el grupo, controle que el material recibido corresponde al solicitado, con el albarán de entrega, que acompaña al grupo, y además, que el material no llegue averiado. Abra eventualmente los correspondientes embalajes.

En el caso de verificar averías, debe avisar inmediatamente a la empresa de transporte para la correspondiente denuncia del hecho a la compañía de seguros.

"Himoinsa precisa que todos los despachos se realizan a completo riesgo del cliente".

Operaciones preliminares a la instalación del G.E. automático.

Durante las operaciones preliminares de la instalación de los grupos electrógenos de intervención automática, durante la ejecución de las conexiones eléctricas, para evitar arranques inoportunos, etc., se deberán respetar las siguientes medidas de precaución:

La/s batería/s deberá/n estar desconectada/s.

El interruptor en el cuadro de control deberá estar en la posición desconectado.

Normas de seguridad para G.E. diesel.

La sala de máquinas e instalaciones del grupo (cimientos, estanque entrada de aire, escape de los gases) deben corresponder a las "Normas de Seguridad" que operen en el país en el que el grupo se instalará.

Instalación

Para los grupos electrógenos estacionarios se pueden considerar dos tipos de instalación:

Montaje en exteriores.

Montaje en interiores.

5.2. Instalaciones exteriores.

Los grupos montados en el exterior (excluyéndose los grupos insonorizados, que están estudiados para dicha aplicación), deberán estar ubicados lo más protegidos posible de los agentes atmosféricos, contra el polvo, etc., hay que evitar además la exposición directa a los rayos solares, que provocan un calentamiento anormal del grupo electrógeno.

Para instalaciones provisionales, es suficiente con apoyar el grupo sobre un terreno bien nivelado, para instalaciones que deben perdurar más tiempo, es aconsejable la construcción de cimientos.

5.3. Instalaciones en interiores

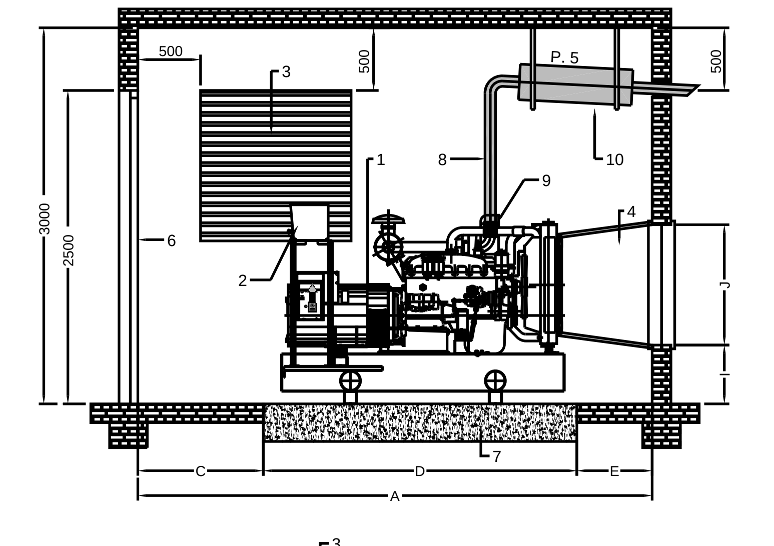
Sala de ubicación del grupo

Para una correcta instalación de un grupo en un local cerrado, las dimensiones de la sala de ubicación deben permitir:

- el funcionamiento regular del grupo,
- un acceso fácil hasta sus componentes para el mantenimiento y posibles reparaciones,
- la posibilidad de introducir el grupo con los medios de transporte disponibles. La puerta por la que se va a introducir el grupo debe estar centrada, para que quede centrado sin necesidad de desplazarlo una vez esté dentro,
- la existencia de aberturas que posibiliten el cambio de aceite,
- la instalación de la tubería de escape con el mínimo número de codos posible,
- la ubicación del grupo en el centro, con respecto a los muros perimetrales, para facilitar el acceso,
- la disposición del panel de comando (en caso de grupo automático) en posición que permita al operador cuando trabaje tener completa visibilidad sobre los instrumentos.

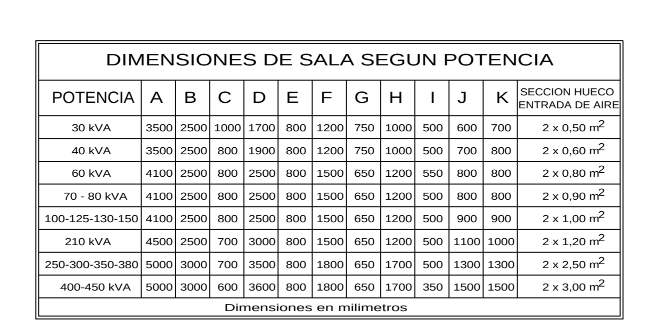
En las siguientes figuras, se representan las dimensiones de la sala aconsejadas:

Grupo estático estándar con cuadro manual.



NOMENCLATURA

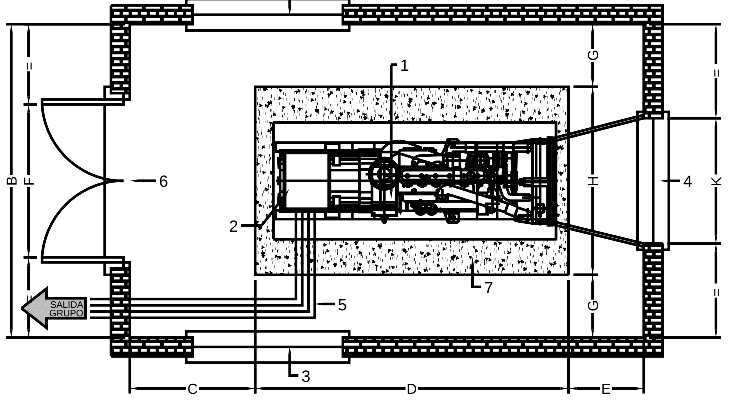
1.- GRUPO ELECTROGENO.
2.- CUADRO DE CONTROL
3.- HUECO ENTRADA DEL AIRE.
4.- TUNEL DE EXPULSION DEL AIRE.
5.- BANDEJA PASACABLES.
6.- PUERTA DE ACCESO
7.- BASE DE HORMIGON ARMADO. H-175
8.- TUBO DE ESCAPE.
9.- MANGUITO FLEXIBLE.
10.- SILENCIADOR DE ESCAPE.



DIMENSIONES DE SALA SEGUN POTENCIA

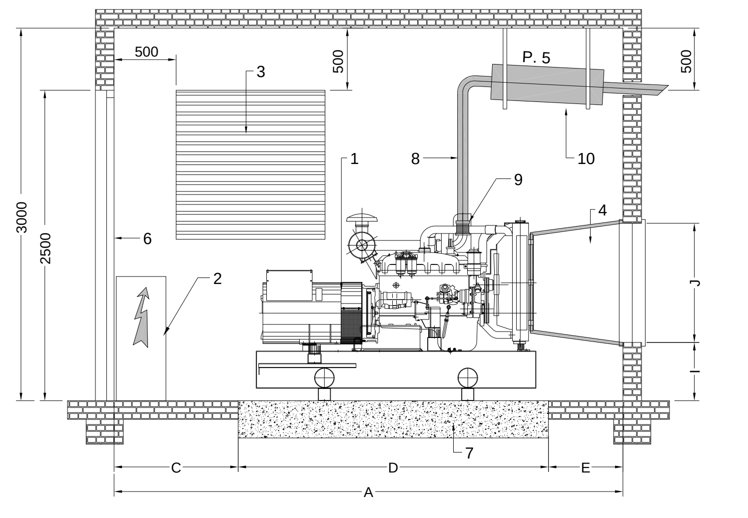
POTENCIA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	SECCION HUECO ENTRADA DE AIRE
30 kVA	3500	2500	1000	1700	800	1200	750	1000	500	600	700	2 x 0,50 m^2
40 kVA	3500	2500	800	1900	800	1200	750	1000	500	700	800	2 x 0,60 m^2
60 kVA	4100	2500	800	2500	800	1500	650	1200	550	800	800	2 x 0,80 m^2
70 - 80 kVA	4100	2500	800	2500	800	1500	650	1200	500	800	800	2 x 0,90 m^2
100-125-130-150	4100	2500	800	2500	800	1500	650	1200	500	900	900	2 x 1,00 m^2
210 kVA	4500	2500	700	3000	800	1500	650	1200	500	1100	1000	2 x 1,20 m^2
250-300-350-380	5000	3000	700	3500	800	1800	650	1700	500	1300	1300	2 x 2,50 m^2
400-450 kVA	5000	3000	600	3600	800	1800	650	1700	350	1500	1500	2 x 3,00 m^2

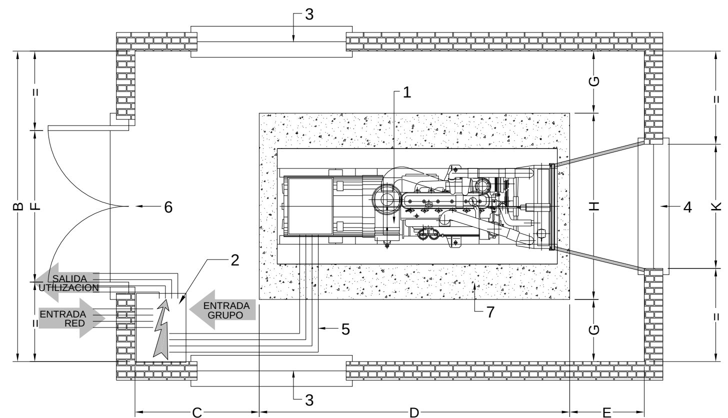
Dimensiones en milimetros



5. INSTALACIÓN

Grupo estático estándar con cuadro tipo armario en pared





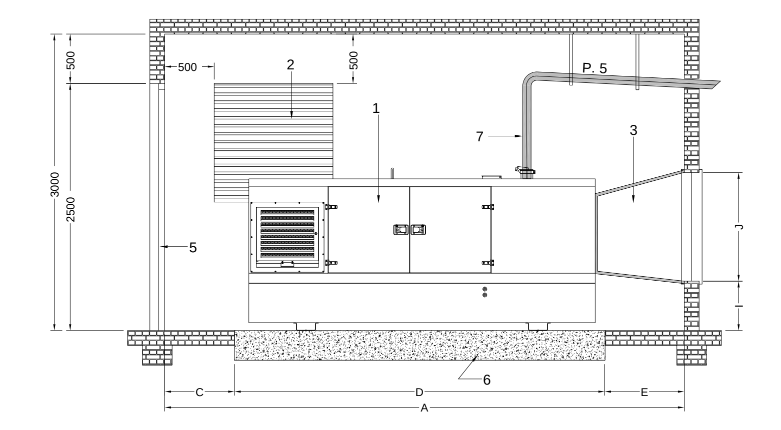
NOMENCLATURA

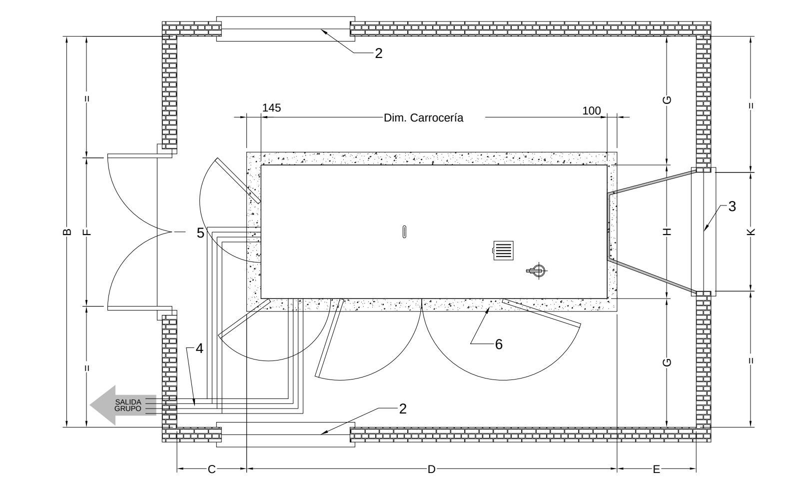
1.- GRUPO ELECTROGENO.
2.- CUADRO DE CONTROL
3.- HUECO ENTRADA DEL AIRE.
4.- TUNEL DE EXPULSION DEL AIRE.
5.- BANDEJA PASACABLES.
6.- PUERTA DE ACCESO
7.- BASE DE HORMIGON ARMADO. H-175
8.- TUBO DE ESCAPE.
9.- MANGUITO FLEXIBLE.
10.- SILENCIADOR DE ESCAPE.

DIMENSIONES DE SALA SEGUN POTENCIA

POTENCIA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	SECCION HUECO ENTRADA DE AIRE
30 kVA	3500	2500	1000	1700	800	1200	750	1000	500	600	700	2 x 0,50 m^2
40 kVA	3500	2500	800	1900	800	1200	750	1000	500	700	800	2 x 0,60 m^2
60 kVA	4100	2500	800	2500	800	1500	650	1200	550	800	800	2 x 0,80 m^2
70 - 80 kVA	4100	2500	800	2500	800	1500	650	1200	500	800	800	2 x 0,90 m^2
100-125-130-150	4100	2500	800	2500	800	1500	650	1200	500	900	900	2 x 1,00 m^2
210 kVA	4500	2500	700	3000	800	1500	650	1200	500	1100	1000	2 x 1,20 m^2
250-300-350-380	5000	3000	700	3500	800	1800	650	1700	500	1300	1300	2 x 2,50 m^2
400-450 kVA	5000	3000	600	3600	800	1800	650	1700	350	1500	1500	2 x 3,00 m^2

Dimensiones en milimetros





Grupo estático insonorizado

NOMENCLATURA

1.- GRUPO ELECTROGENO.
2.- HUECO ENTRADA DEL AIRE.
3.- TUNEL DE EXPULSION DEL AIRE.
4.- BANDEJA PASACABLES.
5.- PUERTA DE ACCESO
6.- BASE DE HORMIGON ARMADO. H-175
7.- TUBO DE ESCAPE.

DIMENSIONES DE SALA SEGUN POTENCIA

POTENCIA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	SECCION HUECO ENTRADA DE AIRE
40 kVA	4245	3200	800	2645	800	1200	1100	1000	450	750	860	2 x 0,80 m^2
60 kVA	4845	3600	800	3245	800	1500	1200	1200	450	900	1100	2 x 1,00 m^2
70 - 80 kVA	4845	3600	800	3245	800	1500	1200	1200	450	900	1100	2 x 1,10 m^2
100-125-130-150	4845	3600	800	3245	800	1500	1200	1200	450	900	1100	2 x 1,20 m^2
210 kVA	5245	3950	700	3745	800	1800	1300	1350	500	1100	1200	2 x 1,40 m^2
250-300-350-380	5995	4600	850	4345	800	2100	1500	1600	645	1250	1550	2 x 2,80 m^2
400-450 kVA	5995	4800	850	4345	800	2100	1500	1800	725	1200	1800	2 x 3,00 m^2

Dimensiones en milimetros



5. INSTALACIÓN

Los elementos básicos a considerar son:

•Cimientos

•Instalaciones de escape

•Ventilación

•Instalación de combustible

•Conexiones eléctricas

•Puesta a tierra

•Calefacción

■ Cimientos

La cimentación deberá ser calculada y dimensionada por especialistas en ingeniería civil. Ésta deberá evitar la transmisión de vibraciones y ruido a las demás partes de la construcción.

La superficie sobre la que se coloque el grupo debe estar nivelada para permitir el correcto funcionamiento de éste.

Por razones de limpieza, es conveniente que el cimiento quede elevado por encima del nivel del piso, en aproximadamente 10cms. Y recubierto con baldosas de gres industrial.

■ Instalación de escape

Tuberías de escape

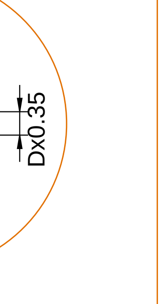
Las tuberías de los gases de escape, están realizadas normalmente con tubos de acero lisos, sin soldaduras, o bien, en casos especiales, con tuberías de asbesto-cemento.

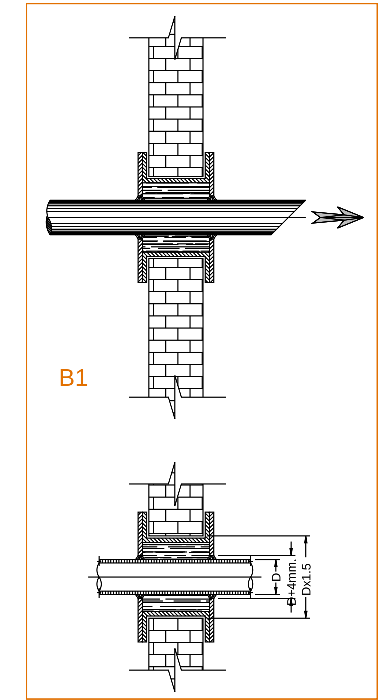
Las tuberías deberán dar salida a los gases en aquellas zonas donde no se produzcan molestias o daños y terminar con un capuchón de protección a la entrada del agua o con un sistema equivalente. (Fig. A1- A2)

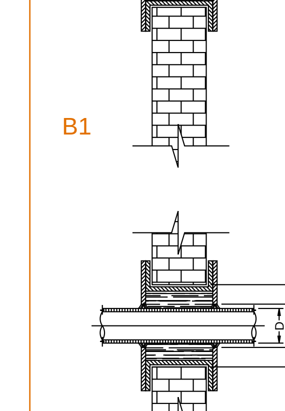
5. INSTALACIÓN











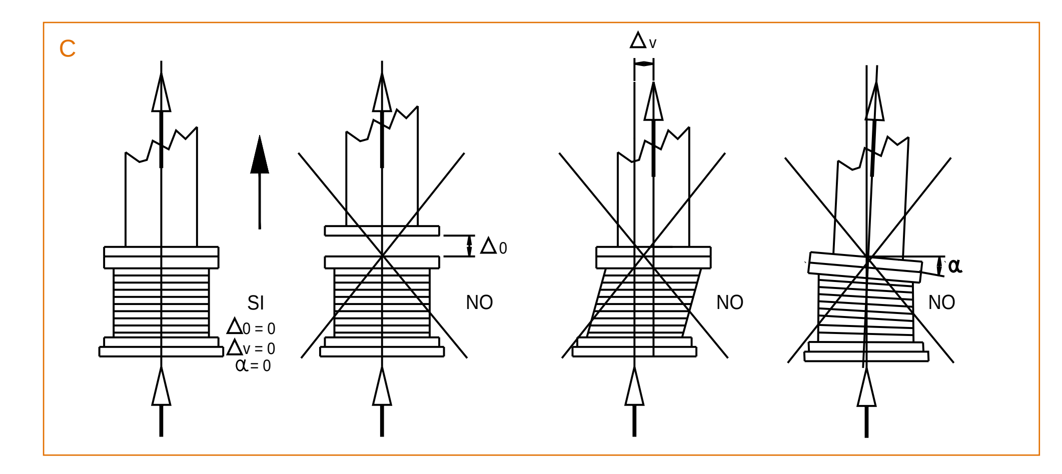
En el punto en que atraviesan las paredes, es conveniente realizar el aislamiento térmico de las tuberías, para impedir la dispersión de calor en las paredes. (Fig.B1)

Las uniones entre los diversos trechos de la tubería, deberán ser perfectamente estancas, de manera que no existan pérdidas de gases. El empalme con brida y con empaquetadura es el más idóneo, es conveniente además, colocar en el punto más bajo de las tuberías una descarga de condensación dotada de grifo.



5. INSTALACIÓN

La conexión entre la salida del colector de escape del motor (o del escape turbo soplante para los tipo sobrealimentados) y la tubería debe ser por medio de un tramo de tubo flexible, para que las acciones inducidas por el motor, y las dilataciones térmicas de la tubería, sean absorbidas por él, sin que se dañe ningún elemento. (Fig.C)



El empleo del elemento flexible exige además, la colocación de bridas en la tubería de escape, independientemente del grupo electrógeno, por lo tanto, las tuberías se fijarán a las paredes o al cielo raso de la sala de máquinas con estribos de apoyo que puedan soportar todo el peso de la tubería a la salida del motor, para que no descanse sobre los órganos del mismo (colector, turbosoplador), y permitan su dilatación.

Cuando se trata de tuberías muy largas, es necesario intercalar de trecho en trecho, uniones de dilatación confeccionadas con elementos flexibles estancos.

Al establecer la trayectoria de la tubería de escape, es oportuno que la misma no se encuentre en las cercanías de los filtros de aire de los motores, para evitar que la máquina aspire aire caliente. En caso contrario, es necesario aislarla térmicamente.

5. INSTALACIÓN

En el caso de que se trate de varios grupos, se aconseja no hacer converger todos los escapes en una sola tubería pueden producirse problemas cuando uno o más grupos funcionan y otros no. Los gases de escape producidos por los mismos, pueden penetrar en los conductos de los grupos detenidos y causar daños.

A. Dimensionado de las tuberías de escape en Grupos Estático Estándar

La contrapresión del escape del motor, tiene una notable influencia sobre la potencia entregada por el mismo y sobre la carga térmica.

Valores de contrapresión excesivos (que se miden a la salida del colector de escape para motores aspirados y a la salida de la turbina en el caso de motores sobrealimentados) provocan reducciones de potencia, aumento de la temperatura de los gases de escape, humos, consumo elevado de combustible, sobrecalentamiento del agua de refrigeración, degradación del lubricante y las correspondientes consecuencias sobre los órganos del motor.

Los límites que no hay que superar (referidos a las condiciones de entrega de potencia máxima al máximo régimen) en los grupos HIMOINSA de la gama TOR son:

- **150 mbar (1.500 mm H2O) para motores aspirados**
- **50 mbar (500 mm H2O) para motores sobrealimentados.**

Tales límites se pueden respetar dando una dimensión adecuada a la instalación de escape, es decir, diámetro del tubo y tipo de silencioso.

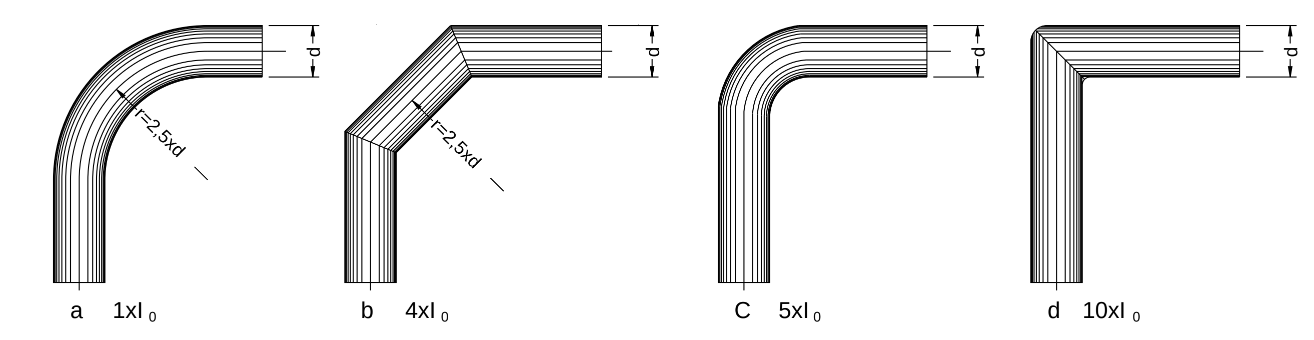
Las tuberías deberán ser lo más cortas posibles, y con el menor número de codos. Cuando éstos sean indispensables, deberán ser realizados con un radio de curvatura muy amplio (de 2,5 a 3 veces el diámetro del tubo).

Soluciones con la curva de radio menor de 2,5 veces el diámetro, presentan dificultades por lo que se deben evitar.

Para **el cálculo de la longitud total de la tubería** (que es determinante para la contrapresión del escape), se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

En los **codos** hay que determinar su longitud rectificada, según tabla y dibujos:

Diàmetro interior del tubo de escape del motor (mm)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Longitud rectificada equivalente lo	0.5	0.7	0.9	1.2	1.7	2.2	2.8	4.0	5.4	6.7



Los valores de la contrapresión debida a los **silenciosos de escape** pueden variar dentro de un amplio rango, según el tipo de construcción, según las dimensiones y las características de atenuación:

- si es el suministrado por HIMOINSA, se multiplicará su longitud por un coeficiente de seguridad, de modo que la longitud total a considerar para la contrapresión será: L=2 x l.
- si es suministrado por otro distribuidor se recomienda consultar con éste el valor de la contrapresión debida al silencioso.

▶ *Ejemplo:*

La tubería de escape está formada por las partes que se enumeran a continuación:

- *5 metros de tramos rectos*
- *Dos codos del tipo a)*
- *Tres codos del tipo c)*
- *Un silencioso de 1 metro de longitud*

si el diámetro interno del tubo de escape del motor es de 80 mm, la longitud total de la tubería de escape se calcula del siguiente modo:

a) para diámetro interior del tubo de escape 80 mm, según la tabla, lo=1.2 m

b) la longitud total de los codos tipo a) es, 1x lo=1x1.2=1.2 m

como hay dos codos, 2 x 1.2=2.4 m

c) la longitud total de los codos tipo c) es, 5 x lo=5 x 1.2= 6 m

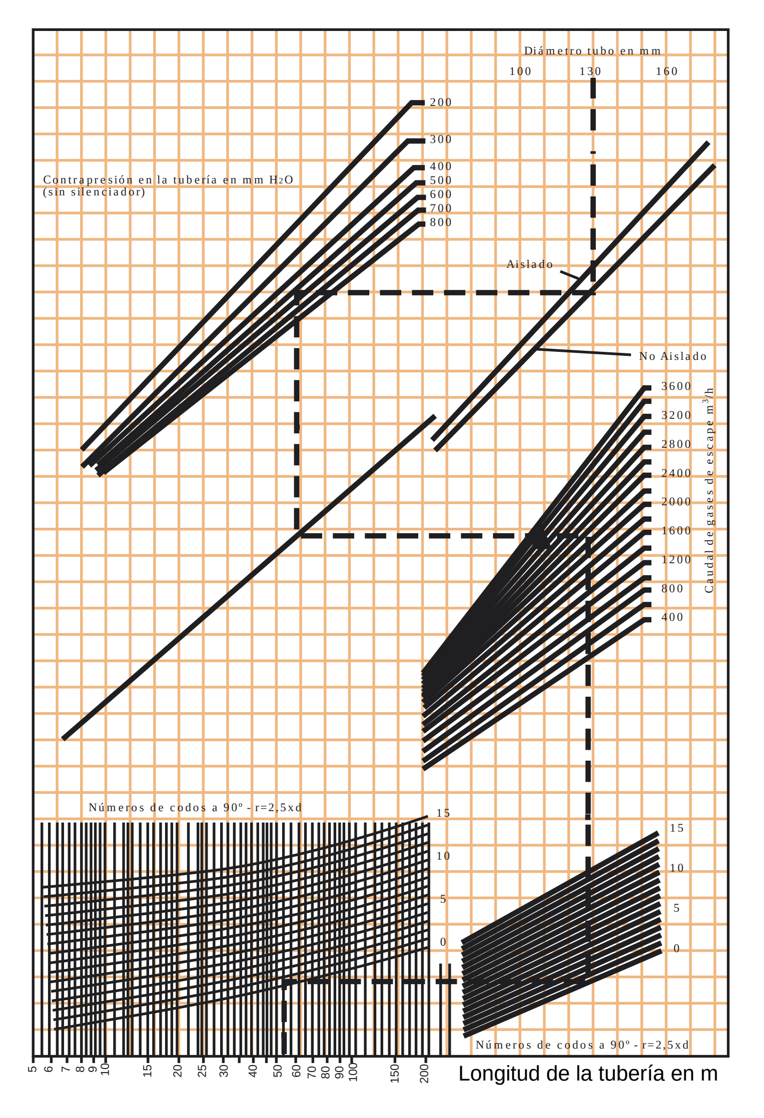
como hay tres codos, 3 x 6=18 m

d) la longitud total del silencioso de escape es, L=2x l = 2x1 = 2m

e) la longitud total de la tubería de escape es: 5+2.4+18+2= 27.4 metros

5. INSTALACIÓN

• Para el cálculo del diámetro de la tubería de los gases de escape se puede utilizar el normograma que se incluye a continuación:



Normograma

5. INSTALACIÓN

• A efectos de cálculo, para el uso de este normograma utilizaremos los siguientes valores de **contrapresión:**

- 800 mm H_2O, para motores aspirados.
- 400 mm H_2O, para motores sobrealimentados.

• **Caudal de gases de escape** en kg/h. Para pasarlo a m^3/h hay que dividir el dato entre la densidad de los gases de escape.

		Régimen de funcionamiento	
Modelo de grupo	Modelo de motor	50 Hz	60 Hz
HIW-20	8031 i 06	145kg/h	175 kg/h
HIW-30	8031 i 06	145kg/h	175 kg/h
HIW-40	8041 i 06	195 kg/h	235 kg/h
HIW-60	8061 i 06	290 kg/h	360 kg/h
HIW-70	7450 Si 15	365 kg/h	470 kg/h
HIW-80	8061 Si 06	380 kg/h	510 kg/h
HIW-100	8061 Si 07	410 kg/h	590 kg/h
HIW-125	8061 SRi 25	505 kg/h	710 kg/h
HIW-130	8061 SRi 26	505 kg/h	710 kg/h
HIW-150	8061 SRi 27	605 kg/h	900 kg/h
HIW-210	8361 SRi 26	1120 kg/h	1340 kg/h
HIW-250	8210 SRi 25	1270 kg/h	1590 kg/h
HIW-300	8210 SRi 28	1900 kg/h	2140 kg/h
HIW-350	8210 SRi 27	1950 kg/h	2210 kg/h
HIW-380	8210 SRi 28	2010 kg/h	2360 kg/h
HIW-400	8281 SRi 26	1890 kg/h	2430 kg/h
HIW-450	8281 SRi 27	2220 kg/h	2650 kg/h

▶ *Ejemplo:*

Tenemos la tubería de escape del ejemplo anterior, de longitud total 27.4 metros (una vez considerada la longitud rectificada de los codos, y la longitud equivalente del silencioso de escape). A partir de los datos siguientes de la instalación:

- 5 codos a 90° (2 del tipo a) y 3 del tipo c))

- Modelo de grupo: HIW-210

- Régimen de funcionamiento: 50 Hz

- Motor: 8361 SRi 26 (sobrealimentado).

- Tubería aislada.

a) Se entra por la parte inferior con la longitud total de la tubería (tramos rectos + longitud rectificada de los codos), 27.4 metros, hasta cortar la recta correspondiente al número total de codos de la instalación, 5 codos.

b) Se continúa en dirección horizontal hacia la derecha hasta cortar nuevamente con la recta correspondiente al número de codos, 5 codos.

c) Continuamos hacia arriba hasta cortar con la recta correspondiente al caudal de los gases de escape, que según tabla es 1120 kg/h. Para pasarlo de kg/h a m^3/h se divide el caudal expresado en kg/h entre la densidad de los gases de escape. Como primera aprox. podemos tomar la densidad de los gases de escape con un valor de 0.42 kg/m^3 .

1120÷0.42=2667 m^3/h

d) Continuamos horizontalmente hacia la izquierda, al cortar la recta se continúa en dirección vertical hasta cortar la recta correspondiente a la sobrepresión

de la tubería, 400 mmH_2O.

e) Se continúa hacia la derecha hasta la recta correspondiente a tubería aislada. Al cortar esta última recta queda determinado en la parte superior derecha el diámetro de la tubería, 122 mm, se debe tomar el diámetro comercial inmediatamente superior.

La tubería de escape, no deberá tener nunca un diámetro inferior a la del colector de escape del motor y además, los tramos rectos deben tener una cierta inclinación para evitar el retorno de condensados, según se indica en el plano de ubicación del grupo en la sala.

Cuando el diámetro de la tubería es mayor, la unión con el motor deberá disponer de un elemento cónico de empalme que tenga una conicidad no superior a los 30° para evitar excesivas pérdidas de carga.

B. Dimensionado de las tuberías de escape en Grupos Estático Insonorizado

Consultar con el Departamento de Ingeniería de HIMOINSA. En la salida del grupo hay una contrapresión debida a las tuberías del interior, es necesario conocer este valor para no exceder la contrapresión recomendada al diseñar el resto de la instalación.

■ Silencioso de escape

El silencioso de escape normalmente se incorpora en el tramo de tubería que queda dentro de la sala de ubicación del grupo. Cuando sea posible, podrá ser alejado del grupo.

El silencioso utilizado en aplicaciones industriales produce una atenuación del ruido, del orden de 15 a 20 decibelios.

Para atenuar el ruido producido por las resonancias de pulsaciones de gas en las tuberías, se puede variar la posición del silencioso, reduciendo la longitud del tubo que llega hasta el motor. Por ejemplo, para una tubería de 10 metros, la posición óptima sería en la mitad de la distancia con respecto a la salida.

En caso de instalaciones particulares, como por ejemplo, hospitales, o áreas residenciales, donde se necesita una mayor atenuación del ruido, se pueden utilizar silenciosos especiales, con atenuación de 25 a 30 decibelios, y cuando sea posible utilizar además, cámaras especiales de calma.

■ Ventilación

La ventilación de la sala de máquinas en la que se encuentra instalado el G.E. es de fundamental importancia para el buen funcionamiento y duración del mismo.

La sala de máquinas debe tener las siguientes características:

- Permitir la disipación del calor emanado durante el funcionamiento del grupo por irradiación y convección.
- Garantizar el flujo correcto del aire de alimentación, y en la cantidad necesaria para la combustión del motor.
- Permitir la refrigeración del motor por medio del radiador, manteniendo dentro de los márgenes de seguridad la temperatura ambiente de funcionamiento, para garantizar una buena aspiración de aire de alimentación.

Una solución de ventilación válida para la mayor parte de los casos, es la que se indica en los gráficos de los apartados de instalación, en las que el ventilador del motor aspira el aire de refrigeración desde la sala de máquinas mientras que el aire caliente se expulsa a través del túnel de expulsión colocado entre el radiador y la ventana de la sala.

La ventana de expulsión deberá ser mayor o igual que el radiador en el caso de equipos estáticos estándar, y mayor o igual que la rejilla de expulsión en el caso de equipos insonorizados.

Hay que evitar que el aire caliente a la salida del radiador vuelva a entrar en la sala de motores, cuidando que los conductos que expulsan este aire sean estancos. Así, se renueva constantemente el aire en el ambiente de la sala de máquinas, siendo las dimensiones de las aberturas de entrada suficientes para la refrigeración y la combustión.

El aire fresco para obtener un flujo de aire correcto, deberá ser introducido por medio de aberturas obtenidas en la parte inferior de la pared de la sala de máquinas, se aconseja que sea en la pared opuesta a la que aloja el radiador, de manera que el flujo de aire resbale sobre todo el grupo, antes de ser expulsado a través del ventilador.

Habrá que cuidar que en la sala de máquinas no se produzcan zonas donde se estanque el aire. Esto sucede con mayor frecuencia en locales con varios motores, en tal caso, y en la medida de lo posible, cada grupo debiera tener su abertura propia para la entrada de aire.

Los detalles sobre el caudal de aire que se requiere para los diferentes tipos de grupos HIMOINSA, es posible encontrarlos en las "Fichas técnicas" de cada modelo

Por razones de seguridad, en los locales donde se encuentran instalados grupos en servicio continuo, o en aquellos lugares en que la temperatura ambiente es elevada se aconseja el empleo de un ventilador extractor auxiliar, cuya potencia debe ser suficiente para conseguir una adecuada ventilación. La ubicación de dicho ventilador extractor, estará en la parte superior del local, lo más próximo al radiador.

Instalaciones de combustible

Los grupos electrógenos que suministra HIMOINSA, incorporan de serie la instalación de combustible completa, al llevar el depósito ubicado en la bancada del grupo.

El tanque está conectado por medio de tubos flexibles al motor, para asegurar la autonomía de funcionamiento según modelo.

Para autonomías superiores, y para satisfacer demandas especiales, es necesario emplear un tanque especial montado por separado. Será necesario realizar la conexión del motor al nuevo tanque, y previamente realizar la interposición de las conexiones flexibles y nuevas tuberías adecuadas debidamente fijadas. Para que la bomba de inyección del motor sea capaz de aspirar combustible del nuevo tanque éste se debe situar a:

- Menos de 20 metros del motor, estando ambos al mismo nivel.
- Menos de 5 metros de profundidad.

Las conexiones normales son:

- Para la entrada del combustible a la bomba de inyección del motor.
- Para el retorno del exceso de combustible desde la bomba de inyección.
- Para el retorno drenaje de los inyectores.

Es esencial que dichas tuberías sean de tipo sin soldaduras, y podrán ser de acero, hierro o hierro fundido. No usar tuberías de acero galvanizado.

Se han de interponer conexiones flexibles para aislar las partes fijas de la planta con el nuevo tanque, evitando así las posibles vibraciones inducidas por el motor. Según el tipo de motor éstas pueden ser realizadas con:

Tramos, de longitud adecuada, de tubo de goma reforzado con inserciones flexibles resistentes al gasoil. Para las conexiones con el terminal se utilizarán portagomas con bordes y cierre con abrazaderas con tornillo.

Tubos flexibles de tipo de baja presión, adecuados para el gasoil, protegido con malla metálica y con los terminales roscados para cierre hermético.

Hay que evitar conexiones de resina sintética.

En las áreas complementarias de la planta se deberá dedicar la máxima atención a los siguientes puntos:

- Fijado de las tuberías por medio de estribos, a intervalos regulares de modo que se eviten las vibraciones e inflexiones debidas al peso de las tuberías, especialmente las de tubo de cobre.
- Evitar hacer empalmes; los que se hagan deben ser con cierre hermético, sobre todo en partes en condiciones de depresión (entrada del combustible en aspiración), para evitar las infiltraciones de aire que dificultan el arranque.
- Las tuberías de aspiración bajo el nivel de combustible, deben colocarse a unos 20 a 30 mm del fondo, para evitar la posible desactivación del circuito por infiltraciones de aire. Además éstas deben estar convenientemente distanciadas entre ellas, de manera que el flujo de vuelta del combustible no moleste directamente la entrega con las impurezas del gasoil proveniente del fondo del tanque o con aportación de aire mezclado.
- Limpieza escrupulosa de las tuberías utilizadas.
- Evitar las variaciones bruscas de sección de tubo, y empleo de codos con amplios radios de curvatura, en las tuberías.

Conexiones eléctricas

Los grupos están ya preparados para conectarse a los usuarios.

Al efectuar las conexiones, es necesario respetar las condiciones indicadas en los esquemas que se suministran con el grupo.

Grupos de intervención manual

Los cables de los usuarios deberán estar conectados a los bornes de la línea que en el caso de los grupos de versión estático estándar se encuentran en el interior del cuadro eléctrico, en las bornas carril o en la parte inferior del interruptor magnetotérmico ya sea dentro del cuadro o en la caja moldeada (ver diagramas eléctricos incluidos en el manual del cuadro). En los grupos insonorizados la conexión a los bornes de línea es fácilmente accesible, estando preparados a tal efecto y protegidos con una placa de metacrilato.

Grupos de intervención automática

Los cables que llegan desde el grupo, desde la red exterior, y desde el usuario, se conectarán a las respectivas bornes, que están en el panel de comando.

Los cables de potencia del grupo, serán conectados en el grupo, directamente en la bornes del alternador.

La conexión de los servicios auxiliares entre grupo y cuadro de comando, será realizada con un cable múltiple y utilizando las clavijas de los conectores múltiples suministradas con el grupo.

Dimensiones de los cables

La elección y el dimensionado de los cables es a cargo y responsabilidad del instalador que realiza la instalación.

Colocación de los cables

Los cables de empalme grupo-red, para los grupos manuales y automáticos, deberán estar ubicados sobre canaletas adecuadas, túneles o en cunículos porta_conductores de protección. No incluir en la misma canaleta cables de 400 V y cables de 12V (ó 24V).

Puesta a tierra

Las piezas metálicas de las instalaciones que están expuestas al contacto con las personas, y que por un defecto de aislamiento o por otras causas, podrían llegar a encontrarse con tensión, deben estar conectadas a un dispersor a tierra.

Se han provisto los grupos y paneles de su correspondiente borne de puesta a tierra.

La conexión de éstos con el dispersor a tierra deberá efectuarse con conductores de cobre desnudo con una sección mínima de 16 mm^2, o en su defecto de hierro galvanizado de 50 mm^2 de sección. La resistencia de dicho conductor, incluyéndose la resistencia de contacto no debe superar los 0,15 Ohm.



Calefacción

En el caso de grupos de accionamiento automático, la sala de máquinas en la que estén instalados tiene que estar convenientemente acondicionada durante la estación fría de manera que la temperatura ambiente, no descienda por debajo de los 10-15°C, condición necesaria para un arranque rápido del motor.

En dichos grupos se han previsto además, calefactores eléctricos con control termostático de la gama de 700 a 1.500 w, según el tipo de grupo, que mantienen la temperatura del agua, en la base del motor, en valores aceptables para un arranque inesperado y una toma de carga, no causen inconvenientes para el motor.

6. ANTES DE LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Estas operaciones se han de realizar en las siguientes situaciones:

- antes de la puesta en funcionamiento
- después de la instalación del grupo
- después de una revisión general
- cuando se hayan efectuado operaciones de mantenimiento.
- cuando el grupo haya quedado inactivo por mucho tiempo.

Durante estas operaciones, asegúrese de que el grupo no pueda arrancar involuntariamente, que esté bloqueado y las baterías de arranque desconectadas.

Nivel del agua en el radiador.

Si en algún momento falta agua, se debe reponer con una mezcla que como máximo contenga el 50% de líquido anticongelante/inhibidor de corrosión tipo Paraflu II y el resto de agua limpia.

Nivel del aceite lubricante en el cárter.

El tipo de aceite que se deben usar es: ACEA E3/API CF4/MIL L2104E/F para motores sobrealimentados, ACEA E2/API CJ4/MIL L2104E/F para motores aspirados. Llenar el cárter con aceite, hasta la marca superior de la varilla graduada, sin sobrepasarla.Con el motor frío, después de un breve tiempo de funcionamiento, volver a controlar el nivel del aceite lubricante, y si es necesario, añadir la cantidad que falte.

Nivel del depósito de combustible.

Si el nivel de combustible es inferior al mínimo necesario para la puesta en servicio del grupo, es necesario añadir hasta conseguir el llenado del depósito.

Normas eléctricas.

Antes de poner en servicio el grupo, se deberán comprobar las conexiones eléctricas, las baterías de arranque, la toma de tierra. Fijar bien los bornes y poner en la posición de abierto todos los interruptores.



Sentido cíclico de las fases.

En los grupos de intervención automática o en aquellos manuales de reserva para las líneas de producción externas, se deberá controlar que el sentido cíclico de las fases del alternador corresponda al sentido cíclico de las fases del productor externo. Para evitar así inversiones de rotación de los motores y otros inconvenientes.

Comprobación del estado del filtro de aire.

No debe tener obstrucciones ni porosidades que impidan un buen filtrado del aire. En caso de presentar deterioros se debe proceder a la operación de mantenimiento de éste.

Comprobación del estado del radiador/intercooler (aire/aire).

Se debe verificar que la superficie de entrada de aire en los radiadores esté libre de suciedad.

Comprobación del nivel del líquido de las baterías.

Una vez que las baterías estén reposadas y frías se debe verificar que el nivel de líquido está comprendido entre los límites mínimo y máximo.

7. FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO ELECTRÓGENO.

CTME01 / CTME 10

CTME01 / CTME 10

7.1 Grupos de accionamiento MANUAL

Arranque del grupo electrógeno

M01: Girar la llave hasta la posición de contacto; se encenderán momentáneamente las lámparas de las alarmas y se activará una alarma acústica (pitido).

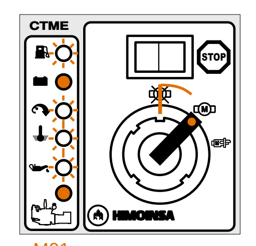
M02: Cuando sólo queden encendidas las lámparas de "carga de batería" y la de "ON" (segunda y última) y cese la alarma acústica girar la llave hasta la posición de arranque (posición final). Se apagará la lámpara de "carga de batería" y permanecerá encendida la de "ON". Si se detecta alguna anomalía se encenderá la lámpara correspondiente. Se parará el grupo sólo en el caso de Alta Temperatura de Agua, Baja Presión de Aceite o Sobrevelocidad (en central tipo CTME 10; desde el modelo de motor 8061 Si 06 hasta el 8281 SRi 27).

M03: Dejar el grupo funcionando en vacío (sin carga) hasta que se alcancen las condiciones de funcionamiento:

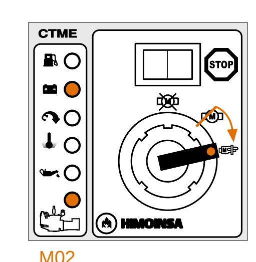
• **Control de tensión y frecuencia:** verificando que los valores son los esperados, en caso de alguna anomalía consultar la documentación técnica.

• **Inspección del motor** para verificar que no haya pérdidas de agua, aceite, o combustible.

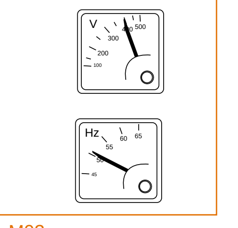
• **Controlar** que no haya obstrucciones en las bocas de aspiración del alternador, y que la circulación del aire a través del radiador sea libre.



M01



M02



M03

Funcionamiento del grupo electrógeno

M04: Cuando el grupo está suficientemente caliente y lubricado, se puede hacer el rearme de los interruptores (subiendo el interruptor general) , para tomar la utilización del grupo.

M05: Controlar por medio de los amperímetros, el voltímetro y el frecuencímetro que las condiciones de carga, no sean superiores a las aceptadas, indicadas en los valores de la placa.

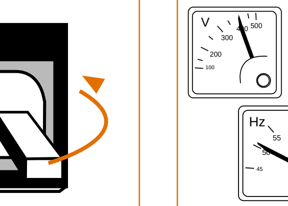
M06: Girando el conmutador voltimétrico podemos seleccionar las fases a medir. El voltímetro reflejará la tensión de las fases que indique el conmutador (instrumento ubicado en el cuadro).

NOTAS:

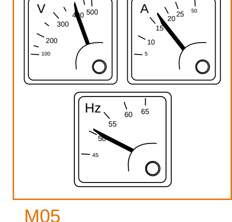
En caso de Baja Presión de Aceite (BPA), Alta Temperatura del Agua del motor (ATA) o Sobrevelocidad se produce la parada del grupo y se enciende el piloto correspondiente a la anomalía. La señal luminosa permanece encendida hasta la intervención del operario.

- En grupos con motor de regulador mecánico no se activará la alarma de sobrevelocidad.

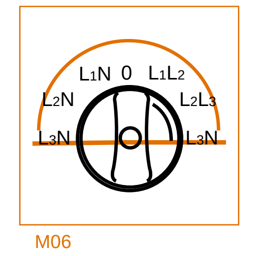
- En caso de falta de combustible se activará la alarma pero no se parará el grupo.



M04



M05



M06

Manual de Instalación y Uso GAMA TOR

7

7. FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO ELECTRÓGENO.

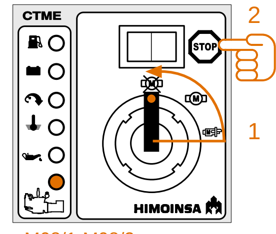
Parada del grupo electrógeno.

M07: Abrir el interruptor general (moviéndolo hacia abajo), y dejar el grupo funcionando en vacío durante uno o dos minutos.

M08/1: Detener el grupo girando la llave hacia la izquierda hasta la posición vertical.

M08/2: En caso de emergencia si se quiere detener el grupo se puede hacer también con el pulsador "STOP". Si el motor del grupo es de regulación electrónica hay que mantener el pulsador apretado hasta que se pare, pues al soltarlo podría arrancar el grupo.

M07



M08/1-M08/2

CTA01 CTA01

7.2 Grupos de accionamiento AUTOMÁTICO

Antes de la primera puesta en funcionamiento del grupo se deben verificar los tres modos de funcionamiento.

Se siguen los siguientes pasos:

A01: Comprobar que el pulsador "parada de emergencia" está en posición hacia fuera. Si no lo está girarlo 45° hacia la derecha para que salga.

A02: Poner el interruptor en posición "conectado".

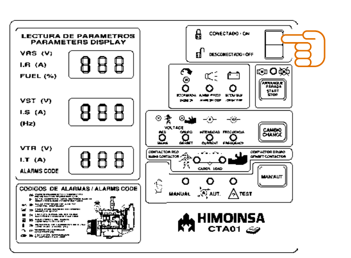
A) Funcionamiento en modo Manual:

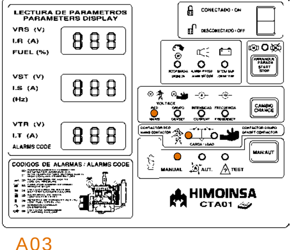
A03: Por defecto al conectar el interruptor, la central tiene seleccionado el modo de funcionamiento "manual", activada la lectura de "tensión de red" y encendido el piloto "contactor de red".

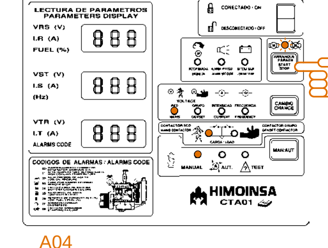
A04: Apretar el pulsador "arranque", la central intentará arrancar el grupo y se encenderá el piloto de intento de arranque.



A01


A02


A03


A04

A05: Una vez conseguido el arranque se enciende el piloto de motor en marcha. Y tras un tiempo establecido la central hace el cambio de contactor y se enciende el piloto "contactor de grupo".

A06: Apretando sucesivas veces el pulsador cambio, verificar los parámetros de tensión de grupo, intensidad y frecuencia.

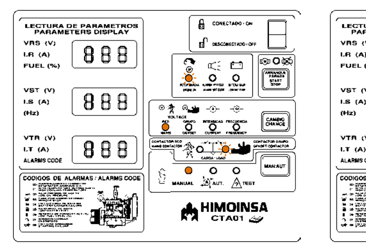
A07: Apretar el pulsador "parada", para parar el grupo.

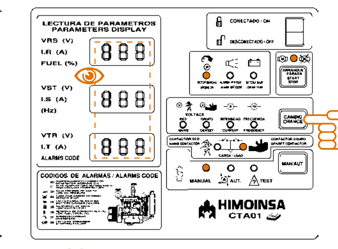
B) Prueba de Funcionamiento en modo Automático:

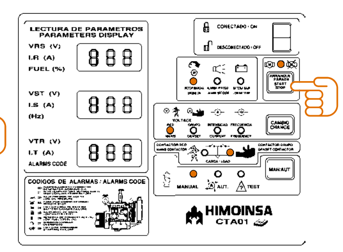
ADVERTENCIA: Si no está conectada la red y se selecciona el modo de funcionamiento automático (AUT), el grupo arrancará involuntariamente.

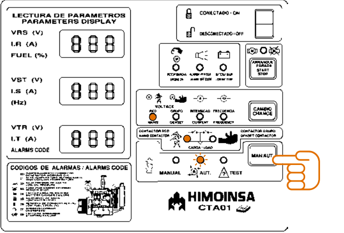
A08: La central tendrá encendidos los pilotos "tensión de red" y "contactor de red"; pulsar el botón "MAN/AUT" hasta seleccionar el modo de funcionamiento "automático".

A09: Interrumpir el servicio de red (abriendo el interruptor general de suministro).


A05


A06


A07


A08



A10: El grupo se pondrá automáticamente en funcionamiento y se encenderá el piloto "Contactor de grupo".

A11: Reanimar el servicio de red; cuando sea estable el funcionamiento de la red cambiará el piloto encendido, de grupo a red.

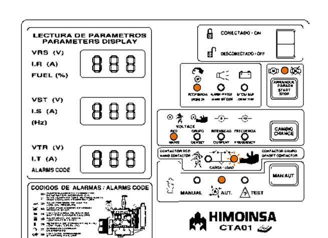
Tras un tiempo de enfriamiento predeterminado en la central, el grupo para.

C) Prueba de Funcionamiento en modo Test:

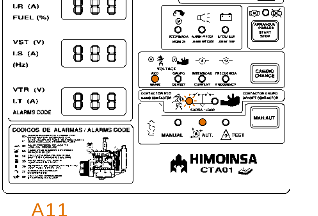
Este modo de funcionamiento se emplea para comprobar periódicamente la operatividad del grupo sin hacer el cambio de contactores.

A12: La central tendrá encendidos los pilotos "tensión de red" y "contactor de red"; pulsar el botón "MAN/AUT" hasta seleccionar el modo de funcionamiento "test".

A13: Pulsar el botón "arranque".

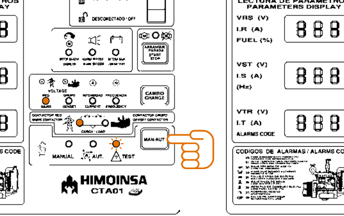


A10



A11

A12



A13

A14: Pulsando sucesivas veces el botón "Cambio", verificar los parámetros del display de la central.

A15: Pulsar el botón "parada".

Arranque del grupo electrógeno en modo automático

Al producirse el corte de suministro de red el grupo arranca automáticamente; la central detectará que el motor está en marcha y tras un tiempo se produce el cambio a "contactor de grupo" encendiéndose el piloto correspondiente. A16

Funcionamiento del grupo electrógeno en modo automático

Durante el funcionamiento del grupo apretando el pulsador "Cambio" se pueden visualizar en el display de la centralita los valores de los distintos parámetros seleccionados. A17

A14

A15

A16

A17

NOTAS:

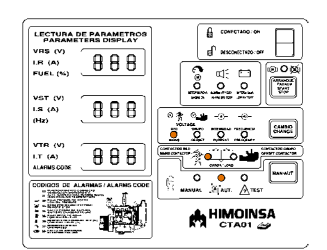
Si durante el funcionamiento del grupo se produce alguna anomalía, baja presión de aceite (BPA), alta temperatura de agua (ATA), etc., que provoque la detención automática del grupo, se debe proceder de la siguiente manera:

- Si la alarma no ha parado el grupo, pararlo con el pulsador "parada" y eliminar el inconveniente que ha provocado la alarma.
- Desconectar y conectar la central, con el interruptor "desconectado/conectado".
- Volver a poner el grupo en funcionamiento, accionando el pulsador "Arranque/parada".
- Volver a colocar el pulsador en la posición de funcionamiento "Manual" para comprobar las lecturas de los displays y que ha desaparecido la alarma.
- Parar el grupo apretando el pulsador "parada" y seleccionar el modo de funcionamiento requerido.

Parada del grupo en modo automático

A18: Cuando el suministro de red sea estable, tras el tiempo prefijado en los parámetros se produce el cambio de contactor de grupo a contactor de red. Tras el tiempo de enfriamiento del motor se produce la parada.

A19: Para la parada de emergencia del grupo en movimiento, apretar el "Pulsador de parada de emergencia".



A18



A19



NOTAS:

En el caso de que no funcione el dispositivo hay que dar al Técnico especialista, si es posible, los datos siguientes:

- Nº de grupo electrógeno
- Nº y tipo de motor
- Nº y tipo de alternador
- Tipo de cuadro y número de esquema
- Señales encendidas en el momento del problema
- Eventuales maniobras efectuadas al presentarse el problema
- Otras informaciones que pudieran ser de interés para el técnico.

CTA 2.0 CTA2.0

Grupos de accionamiento AUTOMÁTICO

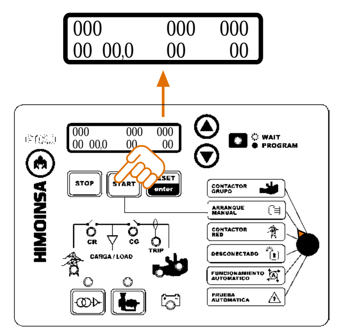
Esta central integra la posibilidad de arrancar el grupo electrógeno de forma manual o automática (por falta de red) y protegerlo de eventuales averías durante el funcionamiento. Opcionalmente podrá ser telemandada y telecomandada mediante modem convencional o vía GSM.

Antes de la primera puesta en marcha se debe verificar que el pulsador "parada de emergencia" está hacia fuera. Si no lo estuviera debe girarlo 45º hacia la derecha para que salga y quede disponible.

A) Funcionamiento en modo Manual:

B1: Gire el selector hacia la posición "Arranque Manual" y pulse el botón START. Se producirá el arranque del grupo sin necesidad de componentes electrónicos. Es recomendado en operaciones de mantenimiento o en accionamientos manuales de emergencia, ya que garantiza el arranque del grupo electrógeno incluso si la electrónica no funcionara.

NOTA: Recuerde no dejar esta posición con el grupo parado, ya que al alimentarse todos los circuitos auxiliares del grupo electrógeno, la batería se descargará rápidamente.



B1

B2: Cuando el motor esté arrancado, se alcancen las condiciones de funcionamiento predeterminadas y el grupo electrógeno esté en condiciones de alimentar carga, se cerrará el contactor de carga y se encenderá el piloto "CG".

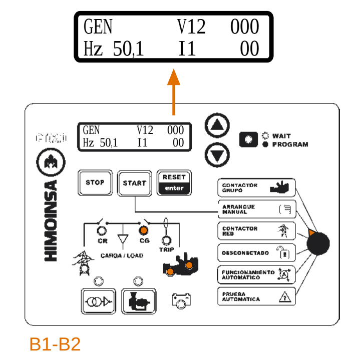
B3: La central hará un solo intento de arranque, si no consigue arrancar el grupo volverá al modo "Stop".

B4: La posición "Contactor de Grupo" permite el suministro de energía desde el grupo electrógeno, en caso de avería del servicio automático o en servicio manual.

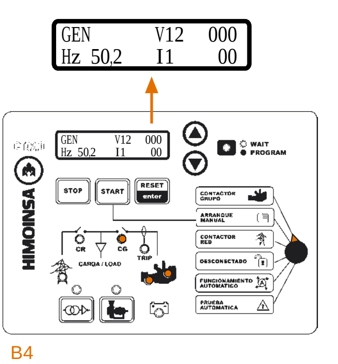
B) Arranque automático:

B5: El selector debe estar en la posición de "Funcionamiento Automático".

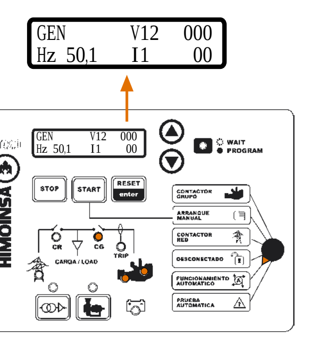
B6: Cuando falla la alimentación de la red, la central responde abriendo el contactor de red y poniendo en marcha el grupo electrógeno. La centralita demandará al grupo electrógeno hasta cuatro intentos de arranque. Una vez arrancado el equipo, el usuario obtendrá energía del grupo electrógeno a los 10 segundos, una vez que acciona el cierre del contactor de grupo.



B1-B2



B4



B5-B6

B7: La central vigilará continuamente el funcionamiento del grupo electrógeno y mostrará en el display cualquier anomalía que pudiera producirse, así como los datos convencionales programados.

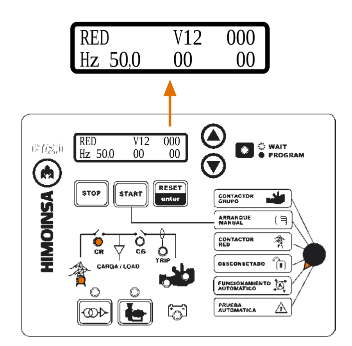
B8: Una vez que el servicio de la red queda restablecido, la central vuelve a ordenar la apertura del contactor de grupo y el cierre del contactor de red para obtener el suministro de la red.

El grupo electrógeno se detendrá eliminando, durante el ciclo de parada, parte del exceso de calor acumulado durante su funcionamiento.

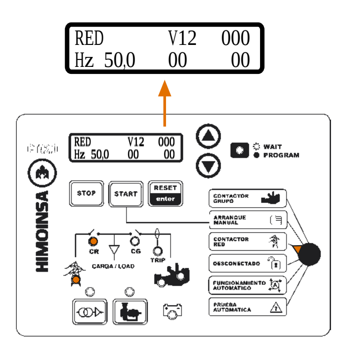
Posiciones del selector recomendadas en las fases de mantenimiento.

NOTA: La posición “Prueba Automática” permite arrancar el grupo electrógeno sin cambiar el tipo de alimentación, sigue siendo red. Es muy recomendado en pruebas periódicas y para comprobar los servicios de mantenimiento del grupo electrógeno. Una vez realizado el test, es recomendable volver a la posición funcionamiento automático.

B9: La posición “Contactor de Red” es recomendable en largos períodos de inactividad del grupo electrógeno o en casos de avería de la central de control, ya que permite el suministro de energía desde la red.



B7-B8



B9

C) Funcionamiento del grupo electrógeno:

B10: La conexión de la carga podrá ser mediante contactores automáticos o mediante el accionamiento manual del interruptor general.

B11: En el display central cuando tenga alimentación de red podrá visualizar automáticamente la tensión y la frecuencia.

También podremos demandar las lecturas de las tres tensiones enlazadas entre fase y fase.

Y las tensiones conectadas entre fase y neutro.

B12: Cuando tengamos la alimentación del grupo electrógeno, automáticamente visualizaremos en el display la tensión del grupo electrógeno, la frecuencia y la intensidad de la fase 1. Igualmente podremos demandar con el pulsador de la derecha del display las siguientes informaciones:

- Las tres tensiones enlazadas entre fase y fase.
- Las tres tensiones conectadas entre fase y neutro.
- La intensidad de cada una de las fases.
- La potencia y tipo de carga del grupo electrógeno.
- El factor de potencia y la frecuencia de trabajo.
- La tensión de la batería y la corriente de carga.
- Las revoluciones del motor, el porcentaje de combustible que queda en el depósito, la presión del aceite, la temperatura de agua.

NOTA: las medidas de temperatura de agua, presión de aceite y nivel de combustible estarán disponibles sólo en el caso de tener instalados los sensores correspondientes. Si no existen dichas conexiones será imposible visualizar valor alguno en la central.

- El cuenta horas.
- El reloj semanal.
- La protección diferencial según valores programados.

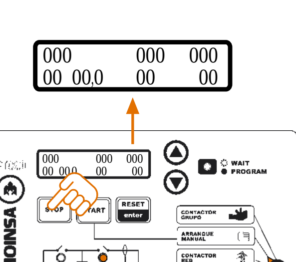
B13: Para reiniciar el grupo, en caso de parada por activación de alguna de las alarmas, se debe pulsar dos veces el botón "RESET", se anulan las condiciones de alarma y se restablecen todas las funciones.

Parada del grupo electrógeno:

B14: Pulsar el botón "STOP" hasta que el motor pare por completo. Esta función está habilitada en cualquier condición.

B15: Igualmente podemos para el grupo con la parada de emergencia situada en la puerta del cuadro de control. Cuando apretamos el pulsador rojo de parada, inmediatamente provocaremos la parada del grupo y la apertura del contactor de grupo. Para desbloquear la parada de emergencia, ponga el selector en la posición de desconectado y gire el pulsador de emergencia 45º hacia la derecha y tire de él.

B13



B14



B15

CLT

CLT

7.3 Grupos de funcionamiento SEMIAUTOMÁTICO

La central CLT está diseñada para arrancar el grupo electrógeno de forma manual o de forma automática, al recibir una señal que cierre el contacto de libre tensión. Esta señal será previamente seleccionada a petición del cliente, ejemplos de señales son: relojes programadores, boyas, interruptores, etc.

A. Arranque del grupo electrógeno

C1: Ponemos el interruptor rojo superior en ON y se encenderá el led verde (último de la izquierda) que indica que la central está encendida.

Arranque manual:

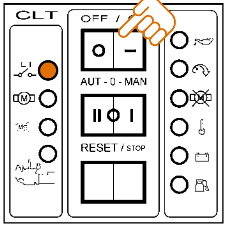
C2: Ponemos el interruptor rojo del centro en la posición MAN.

C3: La central hará como máximo cuatro intentos de arranque y se enciende el led amarillo que indica que la central está intentando el arranque del motor.

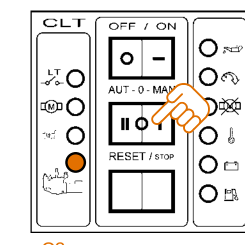
Arranque automático:

C4: Ponemos el interruptor rojo del centro en la posición AUT.

C5: Cuando la central detecte la señal de arranque se encenderá el led verde (LT).



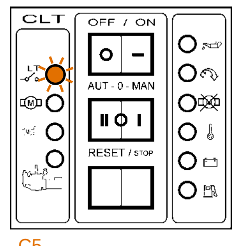
C1



C2

C3

C4



C5

C6: La central intentará arrancar el grupo y se encenderá el led amarillo.

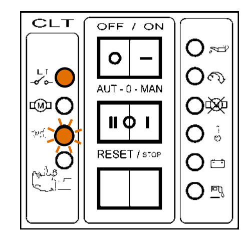
C7: Cuando el motor está arrancado y el grupo está en condiciones de alimentar carga se enciende el led verde.

B) Funcionamiento del grupo electrógeno

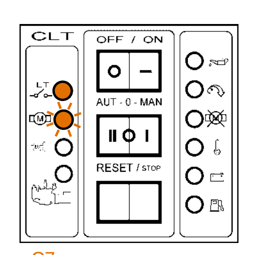
C8: La conexión de la carga podrá ser mediante contactores automáticos o mediante el accionamiento manual del interruptor general.

C9: Controlar por medio de los amperímetros, el voltímetro y el frecuencímetro que las condiciones de carga, no sean superiores a las aceptadas, indicadas en los valores de la placa.

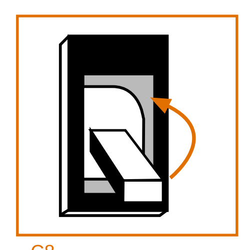
C10: Girando el conmutador voltimétrico podemos seleccionar las fases a medir. El voltímetro reflejará la tensión de las fases que indique el conmutador (instrumento ubicado en el cuadro).

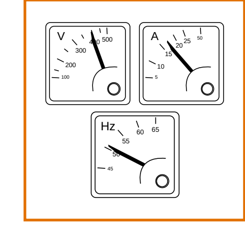


C6

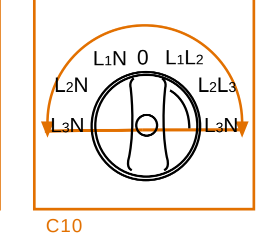


C7


C8



C9



C10

NOTAS: En caso de Baja Presión de Aceite (BPA), Alta Temperatura del Agua del motor (ATA) o Sobrevelocidad se produce la parada del grupo y se enciende el piloto correspondiente a la anomalía. La señal luminosa permanece encendida hasta la intervención del operario. C11

C12: En grupos con motor de regulador mecánico no se activará la alarma de sobrevelocidad.

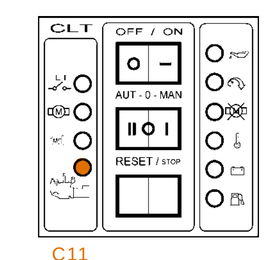
C13: En caso de falta de combustible o fallo de cargador de batería se activará la alarma pero no se parará el grupo.

C14: Para parar el grupo, en caso de activación de alguna de las alarmas, reiniciando después el funcionamiento de la centralita, utilizar el pulsador RESET/stop.

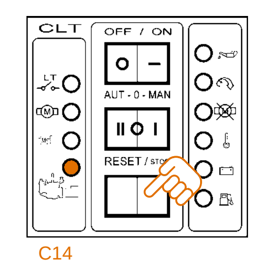
C) Parada del grupo electrógeno:

C15: Poner el interruptor rojo del centro en la posición (0).

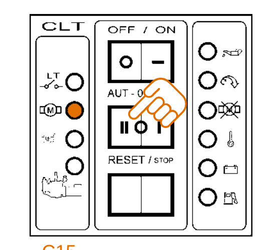
C16: Para desconectar la centralita poner el interruptor rojo superior en OFF.



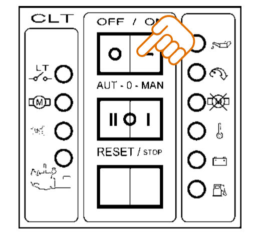
C11



C14



C15



C16



7. FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO ELECTRÓGENO.

CMD2.0 CMD2.0

Grupos de funcionamiento SEMIAUTOMÁTICO

La central CMD2.0 está diseñada para arrancar el grupo electrógeno de forma manual o de forma automática, al recibir una señal que cierre el contacto de libre tensión. Esta señal será previamente seleccionada a petición del cliente, ejemplos de señales son: relojes programadores, boyas, interruptores, etc.

Antes de la primera puesta en marcha se debe verificar que el pulsador "parada de emergencia" está hacia fuera. Si no lo estuviera debe girarlo 45º hacia la derecha para que salga y quede disponible.

A) Arranque del grupo electrógeno:

M1: Ponemos el interruptor superior en ON y se encenderán los pilotos y los displays que indica que la central está encendida. Por defecto al conectar el interruptor, la central tiene seleccionado el modo de funcionamiento "stop", activada la lectura de la tensión VRS, la intensidad en la fase R, lectura de frecuencia y el cuentahoras.

NOTA: Apretando los pulsadores V, A, D3 y D4 podemos visualizar las distintas lecturas que ofrece la central.

Arranque manual:

M2: Apretar el pulsador "start/man", se encenderá el piloto de precalentamiento y sonará una señal acústica avisando que la central intentará arrancar el grupo.

7. FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO ELECTRÓGENO.

M3: Cuando el motor esté arrancado y el grupo esté en condiciones de alimentar carga se cerrará el contactor de carga y se encenderá el piloto de "carga".

M4: La central hará un solo intento de arranque, si no consigue arrancar el grupo volverá al modo "Stop".

Arranque automático:

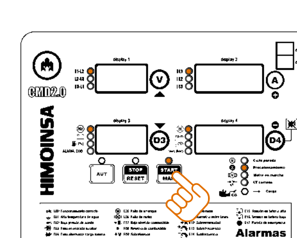
M5: Pulsamos el botón AUT.

M6: Cuando la central detecte que el contacto LT se cierra, se encenderá el led verde (LT) y ordenará el arranque del grupo.

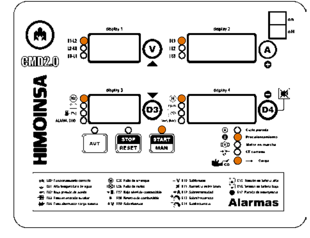
M7: Se encenderá el piloto de precalentamiento y sonará una señal acústica avisando que la central intentará arrancar el grupo.

M8: La central intentará arrancar el número de veces que tenga programado.

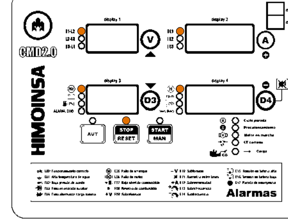
M9: Cuando el motor esté arrancado y el grupo esté en condiciones de alimentar carga se cerrará el contactor de carga y se encenderá el piloto de "carga".



M1

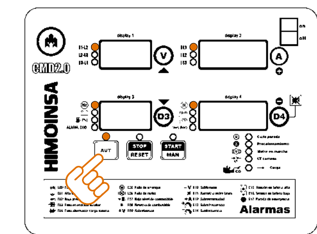


M2

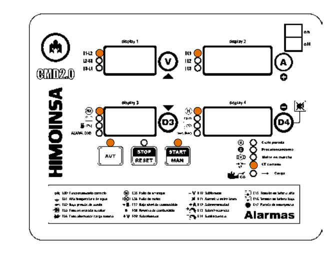


M3

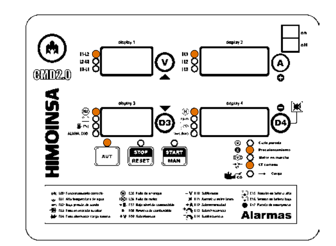
M4



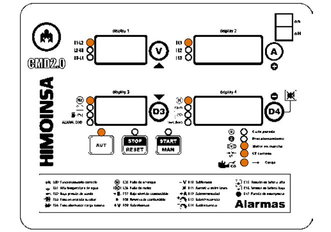
M5



M6



M7



M9

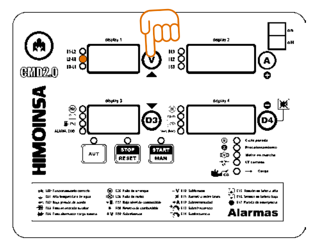
B) Funcionamiento del grupo electrógeno:

M10: La conexión de la carga podrá ser mediante contactores automáticos o mediante el accionamiento manual del interruptor general.

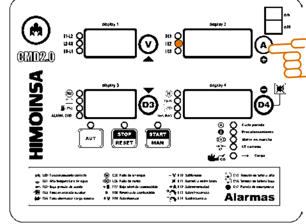
M11: La central visualizará la intensidad, el voltaje, la frecuencia, el nivel de la batería, el número de vueltas del motor, etc., para que las condiciones de carga, no sean superiores a las aceptadas, indicadas en los valores de la placa.

M12: pulsando el botón V podemos seleccionar las fases a medir. El display 1 reflejará la tensión de las fases que indique el led encendido en el lado izquierdo del display.

M13: pulsando el botón A podemos seleccionar la intensidad de la fase a medir. El display 2 reflejará la intensidad de la fase que indique el led encendido en el lado izquierdo del display.



M12



M13

M14: pulsando el botón D3 podemos elegir entre las distintas lecturas que ofrece el display 3; frecuencia, nivel de batería, nivel de combustible y código de alarma.

NOTA: En caso de Baja Presión de Aceite (BPA), Alta Temperatura del Agua del motor (ATA), Sobretensión, Sobreintensidad, Sobrevelocidad, Subvelocidad, etc..., se produce la parada del grupo, se visualiza el código de alarma en el display 3 y se enciende el piloto rojo de alarma acompañado de una señal acústica. La señal luminosa permanece encendida hasta la intervención del operario.

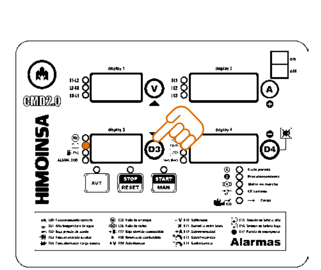
M15: pulsando el botón D4 podemos elegir entre las distintas lecturas que ofrece el display 4; cuentahoras, cuentarevoluciones, temperatura agua, presión de aceite.

El pulsador D4 sirve igualmente para silenciar la alarma acústica.

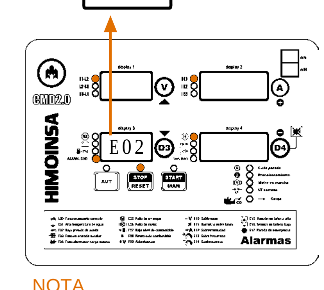
NOTA: las medidas de temperatura de agua, presión de aceite y nivel de combustible estarán disponibles sólo en el caso de tener instalados los sensores correspondientes. Si no existen dichas conexiones será imposible visualizar valor alguno en la central.

No obstante, la central dará parada por alta temperatura de agua y/o por baja presión de aceite.

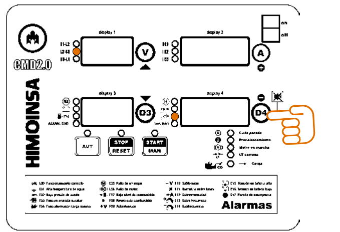
M16: esta central permite seleccionar el tipo de acción ante las alarmas, de baja presión de aceite, alta temperatura de agua, alarma en la entrada auxiliar, reserva de combustible, fallo del alternador de carga de



M14



NOTA



M15

batería y fallo de tensión de batería. Las posibles acciones ante estas alarmas son las siguientes:

16.1. Alarma acústica (sin parada de grupo).

16.2. Alarma acústica con parada inmediata (sin enfriamiento).

16.3. Alarma acústica con ciclo de parada (parada con enfriamiento).

M17: Para reiniciar el grupo, en caso de parada por activación de alguna de las alarmas, se debe mantener pulsado durante 5 segundos el pulsador “RESET/stop.”

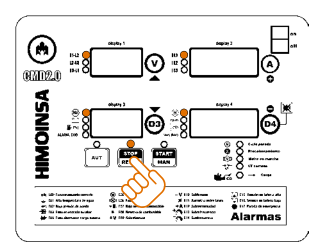
NOTA: para reducir el consumo de la batería, cuando la central está en modo STOP o con el grupo parado en modo AUTOMATICO más de 5 minutos pasa al modo bajo consumo, donde quedan apagados todos los leds y únicamente parpadea el led de stop. Para reactiva la central es suficiente con pulsar cualquier botón de la misma y todo se vuelve a reactivar.

C) Parada del grupo electrógeno:

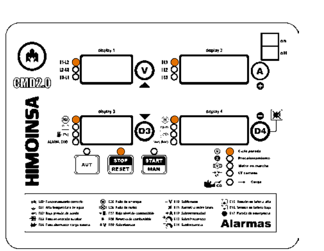
M18: Pulsar el botón “stop/reset “ o abrir el contacto de libre tensión (si estamos trabajando en modo automático), cuando el grupo está en funcionamiento.

NOTA: Cuando el led de ciclo de parada está encendido, la central queda bloqueada durante el tiempo programado para dicha parada y no se puede trabajar con la central hasta que se apague de nuevo el led.

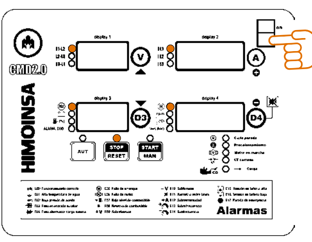
M19: Para desconectar la centralita poner el interruptor rojo superior en OFF.



M17



M18



M19